FOR THE PEOPLE
FOR EDVCATION
FOR SCIENCE

LIBRARY
OF
THE AMERICAN MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICHEN LEOPOLDINISCH-CAROLINISCHEN AKADEMIE

DER NATURFORSCHER.

DREIZEHNTER BAND.

BRESLAU 1826 BEIM 1826.

Für die Akademie in COMMISSION WARMER Buchhandlung in Bonn.

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICHEN LEOPOLDINISCH-CAROLINISCHEN AKADEMIE

DER NATURFORSCHER.

DREIZEHNTER BAND.

BRESLAU UND BONN 1845.

Für die Akademie in EDUARD WEBER'S Buchhandlung in Bonn.

NOVORUM ACTORUM

5.06(A3)E

ACADEMIAE CAESAREAE LEOPOLDINO - CAROLINAE

NATURAE CURIOSORUM

Vol. 21 pts 1-2

TOMUS VICESIMUS PRIMUS,

SEU

DECADIS TERTIAE TOMUS SECUNDUS.

LIB. NAT. HIST. N.Y.

VRATISLAVIAE ET BONNAE

MDCCCXLV.

NOVORUM ACTORUM

ACADEMIAE CAESAREAE LEOPOLDINO-CAROLINAE

NATURAE CURIOSORUM

TOMUS VICESIMUS PRIMUS,

PARS

DECADIS TERTIAE TOMUS SECUNDUS.

VRATISLAVIAE ET BONNAE

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICHEN LEOPOLDINISCH-CAROLINISCHEN AKADEMIE DER NATURFORSCHER.

DES DREIZEHNTEN BANDES ERSTE ABTHEILUNG.

MIT 29 TAFELN.

BRESLAU UND BONN 1845.

Für die Akademie in EDUARD WEBER'S Buchhandlung in Bonn.

NOVORUM ACTORUM

ACADEMIAE CAESAREAE LEOPOLDINO - CAROLINAE NATURAE CURIOSORUM

VOLUMINIS VICESIMI PRIMI PARS PRIOR.

N. Y. ACADEMY LIBRARY OF SCIENCES.

CUM TABULIS XXIX.

VRATISLAVIAE ET BONNAE

MDCCCXLV.

FRIDERICO GUILELMO IV.

BORUSSORUM REGI AUGUSTISSIMO, POTENTISSIMO,

ACADEMIAE CAESAREAE LEOPOLDINO-CAROLINAE
NATURAE CURIOSORUM

PROTECTORI SUPREMO, AMPLISSIMO,
CLEMENTISSIMO,

HOC VICESIMUM PRIMUM NOVORUM ACTORUM VOLUMEN,

NOVAE, QUAE IAM ACADEMIAE EXORITUR, AETATIS SECUNDUM,

SACRUM ESSE DESPONSUMQUE

VOLUMUS.

INDEX COMMENTATIONUM,

IN HAC PRIORI PARTE VOLUMINIS VICESIMI PRIMI CONTENTARUM.

Dona ..... p. XIII.

Dissertatio phytographica de *Regelia, Beaufortia* et *Calothamno*, generibus plantarum *Myrtacearum*, scripsit Dr. Ioannes Conradus Schauer ..... p. 1. Tab. I.

Elatinarum Monographia, auctore Mauritio Seubert p. 33. Tab. II—V.

Lecidea scabrosa Ach. Meth. *in ihrem Verhältnisse zu* Lecidea flavovirescens Borr. (L. citrinella Ach.) *und* Lecidea Draparnaldii Gratel. (sub Placodio) (L. flavovirescens Flörk., Fries; L. sphaerica Schaer.), *von J. von Flotow* ..... p. 61.

Hypochoerideae, auctore Carolo Henrico Schultz, Bipontino ..... p. 85.

Der Schädel des Mosasaurus, *durch Beschreibung einer neuen Art dieser Gattung erläutert von Dr. August Goldfuss* ..... p. 173. Tab. VI—IX.

De Macrozamia Preissii, auctore Gustavo Heinzel, Dr. p. 201. Tab. X—XIII.

Ueber die Spermatozoiden der Locustinen, von Dr. Carl Theodor von Siebold ..... p. 249. Tab. XIV, XV.

Beiträge zur Kenntniss der Laubknospen, von A. Henry. Dritte Abtheilung: Tulipa sylvestris, Gagea arvensis *und* stenopetala ..... p. 275. Tab. XVI, XVII.

Disquisitio microscopica et chemica hepatis et Crustaceorum et Molluscorum, scripsit Dr. H. Karsten p. 293. Tab. XVIII—XXI.

Beitrag zur Pathologie des Idiotismus endemicus, *genannt* Cretinismus, *in den Bezirken Sulzheim und Gerolzhofen, in Unterfranken des Königreichs Baiern, von Dr. Carl Stahl* ..... p. 327. Tab. XXII—XXIX.

Ein Nachtrag über den Didus ineptus, *von Lehmann* .. p. 398. Mit einer Abbildung.

Erziehung der Auerhühner in der Gefangenschaft, mitgetheilt von S. C. von Siemuszowa-Pietruski. Aus einem nicht gedruckten Manuscripte einer Naturgeschichte der Vögel Galiziens. Mit einem Zusatze von L. Brehm ..... p. 405.

DONA.

***A.* Pecuniam in usus Academiae contulit:**

Rev. FR. HOCHSTETTER, Professor Esslingensis.

***B.* Libris, qui sequuntur,**	**Bibliothecam auxerunt:**
Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin aus dem Jahre 1841 *1ster u. 2ter Theil, und a. d. Jahre* 1842. *Berlin* 1843, 1844. 4.	Academia Regia Berolinensis.
Bericht über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, vom Monat Juli bis zum letzten December 1842. *Ferner aus dem Jahre* 1843 *und vom Jahre* 1844 *Januar bis Juni.* 8.	
Recueil des actes de la séance publique de l'Académie Impériale des sciences de Saint-Pétersbourg tenue le 29. *Décembre* 1843. *St. Pétersbourg* 1844. 4.	Academia Imperialis Petropolitana.
Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. T. XV. Année 1842 *n.* 4. *Moscou* 1842. *T. XVI. Année* 1843 *n.* 1 *et* 2. *T. XVII. Année* 1844 *n.* 2. *Moscou.* 8.	Societas Imperialis Nat.Cur.Mosquensis.
Memorie della Reale Accademia delle scienze di Torino. Serie seconda, Tomo IV. Torino 1842. 4.	Academia Regia Taurinensis.
The Transactions of the Linnean Society of London. Volume XIX. Part II. London 1843. 4.	Societas Linneana Londinensis.
Proceedings of the Linnean Society. Nr. XV—XVIII. 8.	
List of the Linnean Society of London. 1843. 4.	

Proceedings of the zoological Society of London. Part X. 1842. 8.	Societas Zoologica Londinensis.
Reports of the council and auditors of the zoological Society of London, read at the annual general meeting, April 29, 1843. *London* 1843. 8.	
Archives du muséum d'histoire naturelle etc. Tome III. Livraisons 1, 2, 3, 4. *Paris* 1841—43. 4.	Museum historiae naturalis Parisiense.
Mémoires de la société de Physique et d'histoire naturelle de Genève. Tome X, 1re *Partie. Genève* 1843. 4.	Societas physica Genevensis.
Protokoll der Hauptversammlung der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. Görlitz den 27. *September* 1843. 8.	Societas physica Goerlicensis.
Protokoll der Oekonomie-Sektion der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. Verhandelt Görlitz den 6. *December* 1843. 8.	
Protokoll der Alterthums-Sektion der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. Görlitz den 16. *Februar* 1844. 8.	
Bericht über den Verein zur Beförderung des Gartenbaues in den Königl. Preuss. Staaten. Am letzten December 1843. 4.	Societ. horticulturae promovendae causa in Borussia instituta.
Verhandlungen des Königl. Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den Königl. Preuss. Staaten. 35*ste Lief.* 1844. 4.	
Uebersicht der Arbeiten und Veränderungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur im Jahre 1843. *Breslau* 1844. 4.	Societas Patr. Siles.
Neue Denkschriften der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Neuchatel 1837 *und* 1840. *IV. Band.* 4.	Societas Helvetica Nat. Cur.
Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft bei ihrer Versammlung zu Basel. 1838. 8.	
Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft bei ihrer Versammlung zu Altdorf 1842. 8.	
Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern. Nr. 1, *ausgegeben den* 1. *Mai* 1843; *Nr.* 4, *ausgegeben den* 20. *Juni* 1843, *und Nr.* 5—33. 8.	
Actes de la Société Helvétique des sciences naturelles 28me *Session. Lausanne* 1843. 8.	

Bericht über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel vom August 1840 *bis Juli* 1842. *Basel* 1843. 8. — Societas physica Basiliensis.

Almanach der Königlichen Baierschen Akademie der Wissenschaften. München 1843. 12. — Academia Regia Monacensis.

Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen in der neunzehnten allgemeinen Versammlung am 26. *Mai* 1841 *und in der zwanzigsten General-Versammlung am* 11. *Mai* 1842. *Prag* 1841 *u.* 1842. 8.

Das vaterländische Museum in Böhmen im Jahre 1842. 8. — Societ. Musei Bohem.

Hessel, Dr. J. F. C., Versuche über Magnet-Ketten und über die Eigenschaften der Glieder derselben, besonders über jene, welche ihnen angewöhnt, oder auf sonstige Weise willkürlich ertheilt werden können. In den Schriften der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg. Fünfter Band. Marburg 1844. 8. — Societ. Marburgensis scientiarum naturalium promovendarum causa instituta.

Bericht über die dritte Versammlung des naturwissenschaftlichen Vereins für Thüringen. Erfurt den 29. *u.* 30. *Juni* 1844. 4. — Societas Nat. Scrut. Thuringiaca.

Berger, Ernst, Catalogus Herbarii *oder vollständige Aufzählung der phanerogamischen und kryptogamischen Gewächse Deutschlands. 2ter Theil. Würzburg* 1843. 12. — Scriptor.

Göttingische gelehrte Anzeigen 1842, 1*ster bis* 3*ter Band;* 1843, 1*ster bis* 3*ter Band.* 8.

Berthold, Dr. Arn. Ad., Ueber seitliche Zwitterbildung bei'm Menschen. Göttingen 1844. 4.

— — *Ueber das Gesetz der Schwangerschaftsdauer. Göttingen* 1844. 4. — cl. Berthold, collega.

Bibra, Dr. Ernst Freiherr von, Chemische Untersuchungen verschiedener Eiterarten und einiger anderer krankhafter Substanzen. Berlin 1842. 8.

— — — *Chemische Untersuchungen über die Knochen und Zähne des Menschen und der Wirbelthiere. Schweinfurt* 1844. 8. — Scriptor.

Bley, Dr. Ludwig Franz, Leben und Wirken von Rudolph Brandes. Hannover 1844. 8. — Scriptor.

Crusell, Dr. Gustav, Dritter Zusatz zu der Schrift: Ueber den Galvanismus als chemisches Heilmittel. St. Petersburg 1843. 8.	Scriptor.
Döll, Prof. J. Ch., Rheinische Flora. Frankfurt a. M. 1843. 8.	Prof. Dr. Braun, collega.
Ehrmann, Prof. C. H., Laryngotomie pratiquée dans un cas de polype du Larynx. Strasbourg 1844. 8.	Scriptor.
Favre, Alphonse, Remarques sur les Anthracites des Alpes. 4.	Scriptor.
— — *Considérations géologiques sur le mont Salève et sur les terrains des environs de Genève. Genève* 1843. 4.	
— — *Observations sur les Diceras. Genève* 1843. 4.	
Fischer, Dr. C. Ch. F., Einladungsprogramm zu der öffentl. Prüfung sämmtl. Klassen d. Realschule zu Nordhausen d. 2. April 1841. 4.	Scriptor.
Flourens, P., Anatomie générale de la peau et des membranes muqueuses. Paris 1843. 4.	Scriptor.
Franque, Dr. J. B. v., Dr. W. Fritze, Dr. P. Thewalt, Medizinische Jahrbücher für das Herzogthum Nassau. Heft 1 *und* 2. *Wiesbaden* 1843. 8.	Dr. de Franque, collega.
Gärtner, Dr. Carl Friedrich, Beiträge zur Kenntniss der Befruchtung der vollkommneren Gewächse. Erster Theil. Stuttgart 1844. 8.	Scriptor.
Giuseppe Gené, Memoria per servire alla storia naturale etc. Modena 1842. 4.	Scriptor.
Giuseppe Gené, Osservazioni intorno alla tiliguerta o caliscertula di cetti (Lacerta tiliguerta Gm.). 4.	
Joseph Gené, Prof., Description de quelques espèces de la collection zoologique de Turin etc. Turin. 4.	
Giuseppe Gené, Descrizione di una singolare varietà di pecora a coda adiposa e della femina del becco selvatico dell' alto Egitto (Capra Nubiana F. Cuv.). *Torino.* 4.	
Josephus Gené, De quibusdam insectis Sardiniae novis aut minus cognitis. Fasciculus 1, 2. Taurini. 4.	
Giuseppe Gené, Descrizione di un nuovo falcone di Sardegna (Falco Eleonorae). 4.	
Josephus Gené, Synopsis reptilium Sardiniae indigenorum. 4.	

Atti della seconda riunione degli scienziati Italiani tenuta in Torino. Torino 1841. 4. — cl. Gené, collega.

Grabau, Dr. W., Die vitale Theorie des Blutkreislaufes. Eine physiologische Abhandlung. Altona 1841. 8. — Scriptor.

Hannover, Adolph, Bericht über die Leistungen in der skandinavischen Literatur im Gebiete der Anatomie und Physiologie, in den Jahren 1841—1843. *Berlin* 1844. 8.

— — *Mikroscopische Undersoegelser af Nervesystemet. Kjoebenhavn* 1842. 4. — Scriptor.

— — *Tableau micrométrique pour servir à la comparaison et la reduction des diverses mesures qui sont employés dans la micrométrie microscopique.*

Herberger, Dr. J. E. und Dr. F. L. Winkler, Jahrbuch für praktische Pharmazie und verwandte Fächer. Band V, Heft 2 *u.* 3; *Band VI, Heft* 2—6; *Band VII, Heft* 1, 2, 3, 4, 6; *Band VIII, Heft* 1, 2, 3, 4, 6: *Band IX, Heft* 2, 3, 4, 5. *Landau* 1843 *und* 1844. 8. — Editores.

Herz, Dr. Jacobus, de Enchondromate. Erlangae 1843. 4. — Scriptor.

Hoffmann, J. G., Darstellung der Bevölkerungs-, Geburts-, Ehe- und Sterblichkeits-Verhältnisse, welche im preussischen Staate von 1820 *bis* 1834 *bestanden u.s.w. Berlin* 1843. 4. — Scriptor.

van der Hoeven, Dr. J., u. W. H. de Vriese, Tydschrift voor natuurlijke Geschiedenis en Physiologie. Tiende Deel, 1e, 2e *en* 4e *Stuck; Elfde Deel,* 1e *en* 2e *Stuck. Leiden* 1843, 1844. 8. — Editores.

Isensee, Dr. Emil, Geschichte der Medizin, Chirurgie, Geburtshülfe, Staatsarzneikunde, Pharmazie u. a. Naturwissenschaften und ihrer Litteratur. 2 *Theile in* 5 *Büchern. Berlin* 1843. 8. — Scriptor.

Koch, Dr. Eduard Joseph, Abhandlungen über Mineralquellen in allgemein wissenschaftlicher Beziehung und Beschreibung aller in der österreichischen Monarchie bekannten Bäder und Gesundbrunnen. Wien 1843. 8. — Scriptor.

— — *Die Mineralquellen Deutschlands und der Schweiz, nebst einem Anhange über die deutschen Nord- u. Ostsee-Bäder, naturhistorisch und ärztlich dargestellt. Wien* 1844. 8.

Kirschleger, Dr. F., Prodrome de la Flore d'Alsace. Strasbourg 1836. 12.	Scriptor.
Kützing, Dr. Friedr. Traug., Die kieselschaligen Bacillarien oder Diatomeen. Nordhausen 1844. 4.	Auctor.
Lindblom, Al. Ed., Botaniska notiser för år 1842, 1843 *och* 1844. *n.* 1—5. 8.	Editor.
Meyer, Hermann von, und Prof. Dr. Theodor Plieninger, Beiträge zur Palaeontologie Würtembergs, enthaltend die fossilen Wirbelthierreste aus den Liasgebilden, mit besonderer Rücksicht auf die Labyrinthodonten des Keupers. Mit 12 *Tafeln. Stuttgart* 1844. 4.	Scriptores.
Mayer, Prof. Dr. Fr. Jos. Carl, Die Pazinischen Körperchen, eine physiologische Abhandlung u.s.w. Bonn 1844. 4.	Scriptor.
Müller, Dr. Johannes, der Tabak in geschichtlicher, botanischer, chemischer, medizinischer und diätetischer Hinsicht. Emmerich 1842. 8.	Scriptor.
Neumann, Naturgeschichte Schlesich-Lausitzischer Land- und Wasser-Mollusken. Zittau 1833. 8.	cl. Scholtz, collega.
Ollenroth, Dr. J. C. F., Bericht über meine Mission nach Oesterreich, in Beziehung auf Radicalbehandlung der Eierstocks-Wassersucht. Berlin 1844. 8.	Scriptor.
Le jardin des plantes. Paris 1842. *gr.* 8.	Eques de Siemuszowa-Pietruski, collega.
Rabenhorst, L., Herbarium vivum bryologicum, exhibens muscos frondosos in Lusatia crescentes. 4.	Auctor.
Rieken, Mémoire sur l'emploi du carbonnate d'ammoniaque dans la Scarlatine etc. Bruxelles 1843. 8.	Scriptor.
Roeper, Dr. J., zur Flora Mecklenburgs. Zweiter Theil. Rostock 1844. 8.	Scriptor.
Schnitzlein, Dr. Adalbert, Iconographia familiarum naturalium regni vegetabilis. Fasc. II. Bonnae. 4.	Scriptor.
Seubert, Dr. Mauritius, Flora Azorica. Bonnae 1844. 4.	Scriptor.

Toffoli, Luigi, Memoria sulla rabbia canina. Bassano 1839. 8.

— — *Alcuni pensieri sulla rabbia canina. Lettera al suo amico Bartolomeo Zanon. Padova* 1840. 8.

— — *Nuovi fatti provanti le cause di sviluppo della rabbia spontanea nel cane etc. Padova* 1840. 8.

— — *Lettera al chiarissimo signore Dottor B . . . di Bologna.* 1841. 8.

— — *Nuovi cenni illustrativi intorno gli studj sulla genese della rabbia canina. Bassano* 1844. 8.

De Collina, Giulio, Importanza delle scoperte fatte intorno la rubbia canina dal chimico Bassanese Luigi Toffoli. Spontanea testimonianza di lode. Padova 1840. 8.

} cl. Luigi Toffoli.

Textor, Dr. Cajetan, Ueber Wiedererzeugung der Knochen nach Resektionen beim Menschen. Würzburg 1842. 4.

Textor, Dr. Carl, Versuch über das Vorkommen der Harnsteine in Ostfranken. Würzburg 1843. 4.

} Scriptores.

Virey, J. J., Essai physiologique sur l'origine des formes organisées. 8.

} Scriptor.

Zanardini, Giovanni, Saggio di classificazione naturale delle ficee. Aggiunte due memorie sull' Androsace degli Antichi e sulle Alghe Dalmatiche. Venezia 1843. 4.

} Scriptor.

Zantedeschi, Francesco, Elenco delle principali opere sue scientifiche, pressentate ad Accademie o pubblicate. Venezia 1842. 4.

— — *Le leggi del magnetismo nel filo congiuntivo percorso della corrente Voltiana. Venezia* 1843. 8.

— — *Del trasporto della materia pesante nelle due opposte correnti dell' apparato Voltiano, della loro natura e del moto vorticoso o a spirale dell' arco luminoso. Vicenza* 1844. 4.

— — *Trattato del magnetismo e della elettricità. Parte I. Venezia* 1844. 8.

} Scriptor.

Del-Vecchio, Bonajuto, lettera a Sig. Abbate Francesco Zantedeschi sull' ecclisse dell' 8 *luglio* 1842. *Venezia* 1842. 8.	cl. Zantedescius, collega.
Atti verbali della sezione di Geologia, Mineralogia e Geografia etc. Padova 1843. 4.	cl. A. de Zigno, collega.

DISSERTATIO PHYTOGRAPHICA

DE

REGELIA, BEAUFORTIA ET CALOTHAMNO,

GENERIBUS PLANTARUM MYRTACEARUM.

SCRIPSIT

IOANNES CONRADUS SCHAUER, Dr.,

A. C. N. C. S.

CUM TABULA LAPIDI INSCRIPTA.

UNIVERSITATI LITTERARUM ERLANGENSI, A. D. X. KAL. SEPT. A. MDCCCXLIII SAECULARIA PRIMA CELEBRANTI, LOCO PROGRAMMATIS CUM LITTERIS GRATULATORIIS PRAESIDIS IN HUIUS VOLUMINIS PRAEFATIONE EXSCRIPTIS HAEC DISSERTATIO TRADITA EST.

Quum mihi ab Academia Caesarea Leopoldino-Carolina Naturae Curiosorum mandatum esset, ut literis, quibus ipsa celeberrimae Literarum Universitati Friderico-Alexandrinae solemnia saecularia celebranti gratulatura erat, aliquem commentariolum adiicerem, dubitans quidem et virium mearum infirmitati admodum diffisus, attamen haud invitus imperio obsequutus sum, quippe quo luculentissima mihi quoque oblata esset opportunitas publico quodam signo patefaciendi, quantam egometipse eo ex festo laetitiam percepissem. Neque enim maximorum, quibus me ornavit, beneficiorum me unquam capiet oblivio, sed nullum praetermittam tempus, quo fieri poterit, ut quantum ei debeam declarare possim. Itaque etiam nunc licet suscepti oneris magnitudinem cum viribus meis sollicite comparans tamen cupide hanc gratissimi animi testificandi occasionem arripui.

*

Argumentum vero, quod sine magno doctrinae apparatu apte tractari possit, circumspicienti mihi, quum in perscrutandis accuratiusque cognoscendis Myrtaceis occupatus essem, pulcherrimarum plantarum Australiae tribus sese obtulit, quae multis antea nondum cognitis nuperrime viri clar. Preissii nostri opera aucta atque ditata est. Has igitur comprehendi, ut coronam, quoad fieri posset, ex iis facerem, qua Alma Studiorum Mater hoc die festo ornaretur.

DISPOSITIO.

Ordo. MYRTACEAE R. Br.

Subordo I. XEROCARPICAE. Fructus capsularis. *)

Tribus I. CHAMAELAUCIEAE. **)

Germen uniloculare. Capsula mono- vel oligosperma, indehiscens vel apice demum fatiscens.

Tribus II. LEPTOSPERMEAE.

Germen pluriloculare. Capsula oligo- vel polysperma, loculicida.

Subtribus I. ***Baeckeeae.*** Folia opposita. Flores pedicellati, bracteolis binis stipati. Stamina definita vel indefinita, corolla breviora, libera vel in phalanges sepalis oppositas coalita.

Subtribus II. ***Euleptospermeae.*** Folia alterna. Flores sessiles; bracteolae fugaces vel nullae. Stamina indefinita, corolla breviora, libera.

Subtribus III. ***Callistemoneae.*** Folia opposita vel alterna. Stamina indefinita, exserta, libera.

Subtribus IV. ***Phalangideae.*** Folia opposita vel alterna. Stamina indefinita, exserta, in phalanges petalis oppositas coalita.

Sect. 1. *Melaleuceae.* Antherae dorso insertae, incumbentes.

Sect. 2. *Calothamneae.* Antherae basi insertae, erectae.

Synopsis Generum Calothamnearum.

1. ***Regelia*** Schauer. Flores capitati. Calycis limbus 5-partitus, subfoliaceus. Antherae loculi turgiduli connati, apice poro extrorsum

*) Subordo II. Chymocarpicae. Fructus baccatus.

**) Vide Monographiam nostram in Act. Acad. C. L. C. Nat. Cur. Vol. XIX. Suppl. II.

dehiscentes. Capsula inclusa, 3-locularis, loculis oligospermis. Semina peltata.

2. ***Beaufortia*** R. Br. Flores spicati vel capitati. Calycis limbus 5-partitus, subfoliaceus. Antherae loculi divaricati verticaliter bivalves, valvula externa margine solubili decidua. Capsula inclusa, in carpidia 3 monosperma fatiscens. Semina peltata.

3. ***Conothamnus*** Lindl. Flores capitati. Calycis limbus 5-dentatus. Antherae loculi appositi, rima longitudinali dehiscentes. Capsula inclusa, trilocularis, loculis monospermis. Semina peltata.

4. ***Calothamnus*** Labill. Flores spicati, saepe unilaterales. Calycis limbus 4–5-lobus. Antherae loculi appositi, rima longitudinali introrsum dehiscentes. Capsula inclusa, 3–4-locularis, loculis polyspermis. Semina cuneata angulata.

5. ***Eremaea*** Lindl. Flores apicales, solitarii vel pauci. Calycis limbus 5-dentatus. Antherae loculi connati, rima laterali obliqua dehiscentes. Capsula inclusa, 2–3-locularis, loculis polyspermis. Semina infima cuiusque loculi plurialata, reliqua cuneata angulata.

Observatio. *Larmarchea* Gaudich. (Freycinet Voyage, Bot. p. 483. tab. 110.) ex habitu toto et fabrica floris huc pertineret, nisi antherae incumbentes describerentur et effingerentur. Plantam nondum vidi.

DESCRIPTIO.

REGELIA Schauer. *)

Flores in spicam capitatam infraapicalem collecti, in axilla bracteae singuli-terni. Calyx adnatus, tubo germini adhaerente turbinato, limbo supero 5-partito subfoliaceo. Corollae petala 5, calycis fauci inserta, eiusdem laciniis alterna. Stamina plurima, perigyna, basibus confluentibus faucem calycis vestientia, in phalanges 5, petalis oppositas, (adscendentes), distincte unguiculatas, coalita; filamenta superne libera, filiformia; antherae basi insertae, erectae, biloculares, loculis turgidulis connatis apice prono poro extrorsum dehiscentibus, marcescentibus. Germen calyci immersum, ima basi adnatum, triloculare, loculis paucigemmulatis. Stylus subulatus; stigma submarginatum. (Pistillum saepe abortivum!) Capsula chartacea, tubo calycis incrassato et indurato inclusa, trilocularis, apice loculicide dehiscens. Semina in loculo pauca, peltata.

Observatio. Genus insigne, Beaufortiae proxime affine, sed antherae conformatione seminibusque nonnullis in quolibet loculo distinctissimum.

Regelia ciliata Schauer.

Melaleuca sprengelioides DeC. Prodr. III. p. 215. et Mém. Myrt. tab. 3? loco natali illic erroneo, hic antherarum structura male exhibita.

Tabula I. Fig. 1-3.

Habitat in Nova-Hollandia austro-occidentali: in arenosis illustribus porrectis silvae ad fluvium Vasse-River dictum, Decembri m. a. 1839 legg. cll. Preiss Dr.! et I. Drummond!

*) Genus dicatum Ed. Regel, horti Turicensis nunc Inspectori, qui cum Schmitzio *Floram Bonnensem* edidit et nuper de Ericis cultis perspicue disseruit. (*Verhandl. des Gartenbau-Vereins zu Berlin. XVI.* 2.)

Frutex 5-pedalis, divaricato-ramosissimus. Ramuli villosi. Folia conferta, opposita, decussata, obovato-oblonga vel subrotunda, sessilia, obtusa, mutica, 5-nervia, subinflexa, inferne adpressa, superne recurva, facie tenuiter puberula, dorso glabra, marginibus costaque piloso-ciliata, denique glabrata, laete viridia, perforato-punctata, $1^1/_2$–3 lineas paris. longa. Spicae capitatae, innovatione axis exsurgente breviter superatae, 10–20-florae, nucis Avellanae fere magnitudinis, bracteatae. Bracteae foliaceae, foliis caulinis consimiles, basi lanatae, florem singulum vel geminos ternosve subtendentes, deciduae. Axis spicae cum tubo calycis turbinato dense villosus. Calyx lineam longus; laciniae foliaceae, triangulares, acuminatae, trinerves, glabrae, ciliatae, subpersistentes. Petala sessilia, oblonga, concava, ciliata, lilacina, in disco resinoso-punctata, limbum calycis paullo excedentia. Stamina 2 lineas longa, lilacina; phalanges 10–15-andrae, adscendentes, filamentis usque ad medium connatis superius liberis fasciculatis fastigiatis, unguibus linearibus integerrimis glaberrimis corollam duplo superantibus. Antherae minutissimae, pallide flavescentes. Stylus phalanges fere aequans. Fructus complures in quolibet capitulo abortivi, pauci perfecti, pisi minoris mole; calycis tubus incrassatus, villosus, ore denique truncato; capsula haud profunde immersa, vertice lanata. Semina terna-quina, varie angulata, peltata hilo laterali, atrofusca.

Explicatio Figurarum.

Fig. 1. Flos, magn. aucta. (Germen abortivum!) 2. Anthera a latere, 3. a facie visa, utraque magn. aucta.

BEAUFORTIA R. Br.

(R. Br. in Ait. Hort. Kew. edit. 2. IV. p. 418. Endlicher Gen. n. 6295. et *Schizopleura* Endl. Gen. n. 6296.)

Flores in spicas infraapicales vel in capitula apicalia collecti, singuli-terni in axilla bracteae foliaceae deciduae vel per anthesin

remanentis. Calyx adnatus, tubo turbinato basi germen fovente, limbi 5-partiti laciniis subfoliaceis. Corollae petala 5, calycis fauci inserta, eiusdem laciniis alterna. Stamina plurima, in margine disci perigyni faucem calycis lamina carnosa nectarifera vestientis inserta, in phalanges 5 petalis oppositas distincte unguiculatas rectas vel adscendentes coalita; filamenta apice libera, filiformia, sub anthera annulata; antherae basi insertae, erectae, biloculares, loculis divaricatis bivalvibus, valvulis verticalibus vel obliquis margine secedentibus, externis denique saepe deciduis, internis persistentibus. Germen fundo calycis immersum, ima basi adnatum, vertice villosum, triloculare, loculis unigemmulatis. Stylus filiformis; stigma simplex. (Pistillum saepe abortivum!) Capsula chartacea, infimo tubo calycis paullo incrassato et indurato inclusa, matura in carpidia 3, basi dehiscentia, fatiscens. Semina solitaria, peltata, hilo laterali.

Frutices Novae-Hollandiae austro-occidentalis, foliis variis, floribus coccineis et lilacinis ornatissimi.

Sect. I. *Eubeaufortia.* Antherae valvulae exteriores extinctoriiformes patentissimae; interiores planae orbiculares marginatae verticales.

1. Beaufortia decussata R. Br.

Ramuli villosi. Folia confertissima, subsessilia, decussata, ovata vel ovalia, carinata, recurva, acuta, 7–9-nervia, marginata, glabra. Spicae infraapicales, multiflorae, axi villoso. Calycis tubus villosulus; laciniae e basi ovata subulatae, carinatae, nervosae, villoso-ciliatae. Phalanges aequales, subpollicares, 7-andrae, apice subfasciculato-pinnatifidae, filamentis patentibus fastigiatis, unguibus linearibus rectis infima basi interne villoso-barbatis.

Beaufortia decussata R. Br. in Ait. Hort. Kew. l. c. DeC. Prodr. III. p. 211.

Icones. Bot. Reg. t. 18! Bot. Mag. t. 1733! Colla Hort. Ripul. t. 23. Tab. I. Fig. 4 et 5.

Habitat in Nova-Hollandia austro-occidentali: in silvaticis arenosis haud procul ab oppidulo Albany, distr. Plantagenet, raram invenit cl. Preiss! Floret Novembri m. (v. v. c.)

Frutex 6–7-pedalis, erectus. Ramuli stricti, graciles, dense villosi. Folia coriacea, viridia, margine cartilagineo scabriusculo e nervis confluentibus formato cincta, basi villosa, ceteris partibus glabra, 4–5 lin. paris. *) longa, 2½ lin. lata; petiolus brevissimus. Flores bracteolis subulatis scariosis deciduis margine villosis stipati, spicam confertam speciosam foliosam struentes. Calyx turbinatus, 2½ lin. altus. Petala calycis limbo triente longiora, membranacea, oblonga, concava, margine tenuissimo subtiliter ciliato, disco virescente punctato. Phalanges superne splendide coccineae, ungues infra medium pallidi. Anthera singularis conformationis: biloculares; loculi in connectivo disciformi filamentum terminante erecti, divaricati, valvulis subverticalibus inaequalibus; valvulae internae appositae, planae, marginatae, disco tenuissimo denique evanescente, margine repliformi persistente; valvulae externae extinctoriiformes polline foetae, subhorizontales, basi circumcirca a valvula interna secedentes et deciduae.

Explicatio Figurarum.

Fig. 4. Anthera sub dehiscentia a latere; Fig. 5. eadem effoeta, valvula exteriori delapsa, interiori in filamento residua, a facie visa; utraque magn. aucta.

Sect. II. *Schizopleura* (Lindl. Swan-River Bot. p. IX). Antherae divaricato-bilobae valvulae convexae; exteriores (inferiores) margine involutae; interiores (superiores) minores.

2. *Beaufortia sparsa* R. Br.

Glabra. Folia conferta, patula, sparsa vel subverticillata, lanceolata vel ovalia, sessilia, inflexa, apice complicato-acutiuscula, 5–9-nervia, perforata. Spicae infraapicales, multiflorae, axi lanato. Calycis

*) Mensura ubique parisiensi usus sum.

tubus basi pubescens; lobi ovato-subrotundi, enerves, glabri. Phalanges aequales, pollicares, 7-andrae, filamentis infimis alternis remotiusculis, reliquis ad apicem subfasciculatis fastigiatis, unguibus linearibus rectis glabris.

Beaufortia sparsa R. Br. l. c. DeC. Prodr. l. c.

Beaufortia splendens Baxter. Otto et Dietr. Gartztg. II. p. 274!

Habitat in Nova-Hollandia meridionali-occidentali: in turfosis uliginosis ad oppidulum Albany, Ianuario m. a. 1841, legit cl. Preiss! (v. v. c.)

Frutex 8-pedalis, strictus, gracilis, virgatus. Folia coriacea sparsa vel subverticillata terna, viridia, 3–6 lin. longa, 2–2½ lin. lata. Spicae pollicares, confertae, phalangibus ex toto coccineis fulgidae. Bracteae foliis consimiles, basi villosae, sub anthesi deciduae. Bracteolae minutae, villosae, caducae. Calyx lineam altus; tubus hemisphaericus, inferius sericeo-pubescens; limbi lobi concavi, herbacei margine tenui angusto laevi. Petala limbo calycis duplo longiora, oblonga, concava, membranacea disco firmiori viridulo resinoso-punctato. Phalanges pollicares, unguibus angustissimis. Anthera parva, perfecte Schizopleurae. Stylus filiformis, stamina aequans; stigma simplex. Fructus conferti, seminis maioris Viciae mole; calycis incrassati faux paullo ampliata, dentibus aliquandiu remanentibus coronata, denique his deciduis truncata; capsula profunde immersa, vertice villosa.

Planta habitu toto spicisque inprimis coccineis splendentibus praecedenti similis, sed praeter alia antherae fabrica insigniter discriminata.

3. *Beaufortia squarrosa* Schauer.

Ramuli pubescentes. Folia conferta, opposita, patula, ovalia, sessilia, obtusa, inflexa, recurva, trinervia, marginata, glabra. Capitula subapicalia, pluriflora, axi calycisque tubo pubescentibus. Huius laciniae foliaceae, ovatae, acuminatae apice obtuso, trinerves, glabrae. Phalanges triandrae, unguibus elongatis tenuissimis glabris.

Buno aboriginum: Preiss mss.

Habitat in Nova-Hollandia austro-occidentali: in solo subarenoso planitiei inter frutices ad fluvium Canning-River, Iunio m. a. 1841, collegit cl. Preiss!

Frutex quadripedalis, squarrosus. Folia 2 lin. longa, internodiis ipsis duplo brevioribus distincta, phyllopodiis laevibus helvolis insidentia, coriacea, firma, inter nervos subtus prominentes punctata, viridia, sicca saepe aeruginea. Calyx sesquilineam longus, semiquinquefidus. Petala limbo calycis duplo maiora, membranacea, oblongo-lanceolata, tenuissime ciliata, sordida. Phalanges 7 lineas longae, trifurcatae, coccineae, filamentis capillaribus.

4. *Beaufortia macrostemon* Lindl.

Ramuli pubescentes. Folia conferta, patula, opposita, sessilia, lineari-lanceolata, obtusiuscula, trinervia, marginata, pubescentia, margine pilosa, denique glabrescentia. Capitula apicalia, densiflora, axi calycisque tubo sericeo-lanatis. Huius dentes subulati, pubescentes, piloso-ciliati, corollam aequantes. Phalanges triandrae, inaequales, leviter declinatae, unguibus longiorum semipollicaribus inferne barbatis.

Beaufortia macrostemon Lindl. Swan-River Bot. p. X. n. 31.

Habitat in Novae-Hollandiae plagis austro-occidentalibus: in limosis calculosis silvaticis terrae superioris, haud procul a cataracta ad caput fluvii Swan-River, Ianuario m. a. 1840, legit cl. Preiss!, item I. Drummond! cuius spec. vidi in Herb. Caes. Vindob.

Frutex vix pedalis, ramosissimus, confertus. Folia 3–4 lin. longa. Capitula 15–20-flora, phalangibus bicoloribus, superne scarlatinis, inferne sordide albicantibus superbientia. Calyx semiquinquefidus, 2 lin. longus. Petala oblonga, concava, subtilissime ciliata. Phalanges subfornicato-declinatae, apice trifurcae; 2 subaequales, 7 lin. circiter longitudine metientes; reliquae 3–5 lin. longae. Fructus densi, calycis limbo deciduo denique ore edentuli.

5. Beaufortia anisandra Schauer.

Ramuli puberuli, glabrescentes. Folia conferta, patula, opposita, sessilia, ovalia vel oblonga, obtusa, inflexa subrecurva, 3–5-nervia, glabra margine scabro. Capitula apicalia, densiflora, axi tuboque calycis basi lanatis. Lobi calycis ovati, obtuse acuminati, glabri, corolla duplo breviores. Phalanges apice 5–7-andrae, valde inaequales, unguibus longis rectis inferne barbatis.

Icon: Tab. I. *A.* Fig. 6–11.

Crescit in Nova-Hollandia austro-occidentali: solo arenoso in fruticetis densis silvae ad planitiem prope oppidulum Albany, districti Plantagenet, raro! Ianuario m. a. 1841: L. Preiss! Ad Sinum Regis Georgii III, a. 1818: Allan-Cunningham!

Plantae Preissianae fruticuli sunt bi-triennes, pede vix maiores, radice simplici, caule gracili virgato; specimen vero, quod a b. Cunninghamio accepi, decerptum est e frutice robusto, dumoso, capitulis numerosis florido. Folia coriacea, laete viridia, 2–3 lineas longa, iuniora citra basin pilis nonnullis ciliata, adulta penitus glabra. Capitula cerasi maioris magnitudine, 15–20-flora; flores „nauseosi“ (Preiss mss.), erecti; bracteae foliis similes, deciduae. Calyx sesquilineam longus; dentes crassuli, in sicco statu trinerves. Petala viridula. Phalanges atroviolaceae filamentis ex apice divaricato-radiantibus; infimae 2 longissimae, 8 lineas fere aequantes; lateralis brevior; supremae 2 inter se aequales, brevissimae, 2 lin. tantum longae, antheris virgineis barbulatis.

Explicatio iconis.

A. Effigies plantae floribus et fructibus instructae. Fig. 6. Flos. Fig. 7. Anthera virginea, *a.* connectivum, *b.* valvula interior, *c.* valvula exterior. Fig. 8. Eadem sub dehiscentia, in figura dextra a facie, in sinistra a vertice visa. Fig. 9. Calyx (*c.*) obversus, basi praescissus, ut capsula et semina 3 (*s.*) basibus emergentia conspiciantur. Fig. 10. Capsula matura e calyce soluta, obversa. Vides carpidia 3 (*c.*), duo postica basi hiantia seminibus breviter emersis, unum anticum

pericarpio demto, quo semen (*s.*) carpidium implens dorso denudetur. Fig. 11. Semen a latere introrsum converso visum, *h.* hilum. Omnes figurae magnitudine plus minus aucta.

6. Beaufortia purpurea Lindl.

Ramuli puberuli glabrescentes. Folia opposita, sessilia, quadrifariam imbricata, lineari-lanceolata, carinato-inflexa, obtusa, trinervia, glabra. Capitula subapicalia, densiflora, bracteata, axi tuboque calycis sericeo-lanatis. Huiusce laciniae e basi ovata aristato-subulatae, corolla duplo longiores, piloso-ciliatae. Phalanges 5-andrae, subaequales, ascendentes, superne pinnatifidae, unguibus corolla duplo longioribus interne barbatis.

Beaufortia purpurea Lindl. Swan-River Bot. p. X. n. 30.

Icon: Lindl. l. c. tab. III. A! (*Manglesia purpurea.*)

Habitat in rupestribus illustribus Australiae occidentalis: L. Preiss! I. Drummond!

Frutex pedalis-sesquipedalis, erectus, divaricatus. Folia coriacea, lacte viridia, 3 lin. circiter longa, virgarum maiora et paullo remotiora, omnia appresse imbricata. Capitula Cerasi mole, kermesina. Bracteae subpersistentes, ovato-triangulares, acuminatae, scariosae, 5–7-nerves; bracteolae aristaeformes, pilosae, calycem adaequantes. Calycis laciniae post anthesin remanentes et capitulis speciem hirsutam tribuentes. Petala oblonga, involuta, margine villosa. Phalanges 3 lineas circiter longae. Fructus parvi, densi.

7. Beaufortia Schaueri L. Preiss mss.

Ramuli pubescentes. Folia opposita, sessilia, confertissima, patula, quadrifariam imbricata, lineari-trigona, canaliculata, obtusa, glabra. Spicae subapicales, oblongae, densiflorae, axi cum tubo calycis lanato. Huius dentes foliacei, ovati, acuminati, carinati, corolla duplo breviores. Phalanges 3–5-andrae, aequales, adscendentes, apice radiantes, unguibus corolla ter longioribus interne barbatis.

Crescit in Australiae plagis austro-occidentalibus. In colliculosis confragosis prope montem Manypeak (l. T'jilbĕrup) et in glareosis ad radices clivium Konkobĕrup paomontorii Cape-Riche, Octobri m. a. 1840, legit cl. L. Preiss!

Frutex 4–5-pedalis, ramosissimus, ramulis brevibus rigidis approximatis, foliis omnino tectis. Folia acerosa, 2½–3 lin. longa, subtrigona, carina obtusa, facie canaliculata marginibus argutis, basi truncata phyllopodio prominulo inserta, laete viridia, glabra, nitidula, sparse punctata. Spicae numerosae, semipollicem circiter longae, bracteis scariosis ovatis acuminatis carinatis caducis interstinctae, sub anthesi innovatione nulla vel brevi tantum comosae. Flores in axilla cuiuslibet bracteae terni, singuli bracteola lineari stipati. Calyx cyathiformis, lineam longus, adnatus; tubus totus vel inferius saltem lanatus; dentes glabri, basi ciliati, virides. Petala oblonga, involuta, margine villosa, violacea. Stamina 4 fere lineas longa, usque ad medium connata, roseo-lilacina; ungues phalangium perangusti. Fructus dense compacti. Capsula immersa, vertice tomentosa, matura solubilis, in carpidia tria chartacea monosperma secedens; semina brunnea, oblonga, medio affixa, hilo laterali.

8. *Beaufortia Dampieri* A. Cunningh.

Glabra. Folia confertissima, opposita, decussata, sessilia, subrotundo-elliptica, obtusa, inflexa, recurva, trinervia, marginata. Capitula subapicalia parva, axi villoso. Calycis tubus subtiliter puberulus; dentes ovati, obtusi, glabri, corolla duplo breviores. Phalanges 7–9-andrae, aequales, adscendentes, apice radiantes, unguibus corollam fere duplo excedentibus glabris.

Beaufortia Dampieri A. Cunningham in Bot. Mag. 3272!
Dammara Dampier Voyage (1729.) III. 110. tab. 3. fig. 4.
Icon: Bot. Mag. tab. 3272.

In insula Dick-Hartog's Island ad oram occidentalem Australiae sita a. 1822 legit b. A. Cunningham! qui specimen mihi dedit.

Frutex squarrose ramosus. Folia subcarinato-inflexa, eleganter decussata, vix lineae longitudinis, coriacea, supra obscure viridia, subtus pallidiora punctata trinervia accedentibus nervis duobus submarginalibus infra apicem cum interioribus confluentibus. Flores parvi, calyce lineam, phalangibus 2½ lin. longis. Fructus in ramulis vetustioribus sigillati, cylindrici, subleprosi, vertice truncato, ore orbiculari, 3 lineas longitudine, 2 lineas diametro metientes.

9. *Beaufortia elegans* Schauer.

Ramuli lanuginosi. Folia approximata, opposita, decussata, sessilia, obovata, obtusa, subcarinata, arrecta, recurva, dorso trinervia, marginata, pubescentia, glabrescentia. Spicae infraapicales, cylindricae, densiflorae, bracteatae, axi tuboque calycis sublanatis. Huius dentes foliacei, ovati, obtusiusculi, trinerves, pubescentes, corolla duplo breviores. Phalanges 3–5-andrae, aequales, adscendentes, unguibus corolla fere duplo longioribus glabris.

Habitat in Nova-Hollandia austro-occidentali: in planitie arenosa, aboriginibus Quangen dicta, districti Victoriae, Martio m. 1840 defloratam legit cl. Preiss!

Frutex bipedalis, ramosus, ramis ramulisque subverticillatis, densis, patentibus, his albidis. Folia laete viridia, sesquilineam circiter longa, inter nervos validos dorsi punctata; nervi marginales sub apice cum nervis lateralibus confluentes. Bracteae foliiformes, magis pubescentes, flores ternos bracteola exigua laterali stipatos foventes. Calyx lineam longus, limbo tertiam partem aequante post anthesin connivente, a fructu dilabente. Stamina 2 lineas longa, cum petalis, lilacini aut purpurei coloris. Fructus conferti, subglobosi, glabrati, diametro unam lineam explentes.

10. Beaufortia empetrifolia Schauer.

Ramuli puberuli. Folia minuta, conferta, opposita, decussata vel imbricata, sessilia, oblongo-lanceolata vel subtrigona, obtusa, dorso trinervia, marginata, scabra. Capitula apicalia, globosa, densiflora, bracteata, axi lanato. Calyx glaber; dentes triangulari-ovati, carinati, obtusi, corolla duplo breviores. Phalanges 5-andrae, aequales, adscendentes, unguibus corolla plus duplo longioribus interne barbatis.

Melaleuca empetrifolia Reichenb. Hort. bot. II. p. 1.

Icon: Reichenb. l. c. tab. 102!

Habitat in Nova-Hollandia austro-occidentali: ad Sinum Regis Georgii III. legg. Ferd. Bauer! (v. in Herb. Caes. Vindb.) et Allan-Cunningham! (v. in Herb. Reichenb.).

Frutex humilis, saepe spithamaeus, densirameus. Ramuli tenues, testacei, defoliati cicatricosi. Folia iam remotiora et latiora nervosa nervis marginalibus infra apicem cum lateralibus confluentibus, iam imbricata subtrigona angulata, viridia, sesquilineam longa, dorso seriatim punctata. Bracteae foliis latiores, margine inferiori villosae. Calyx oblongus, lineam altus; limbus tertiam partem longitudinis occupans, indurescens et fructum coronans. Petala oblonga, involuta, ciliata, cum phalangibus sesquilinearibus lilacina. Fructus dense conferti.

11. Beaufortia inops Schauer.

Ramuli tomentosi vel glabrati. Folia abbreviata, carnosula, opposita, quadrifariam imbricata, subrhombea, utrinque obtusa, basi soluta, facie tomentosa concava appressa, apice subpatulo, dorso carinato glabro, margine breviter ciliato. Capitula subapicalia, exigua, bracteata, axi lanato. Calyx cyathiformis, 5-angularis; tubus pubescens; dentes foliacei, ovati, obtusi, subcarinati, glabri, petalis duplo breviores. Phalanges 5-andrae, aequales, adscendentes, unguibus corollam subaequantibus glabris.

In regionibus interioribus sterilibus Australiae meridionali-occidentalis: in itinere a Sinu Regis Georgii III. ad oppidulum Perth, Februario m. a. 1840, leg. cl. Preiss!

Frutex ramis ramulisque rigidulis subtortuosis copiosis, his foliis appressis plane obtusis. Folia perexigua, linea vix maiora, supra basin versus medium faciei affixa, inferius arcte appressa, superius breviter patula, dorso laete viridia nitidula. Capitula piso vix grossiora, sub-10-flora. Bracteae triangulari-ovatae, 5-nerviae, ciliatae, facie tomentosae, subpersistentes. Calyx unam lineam longus, fere usque ad medium partitus; dentes contigui, ciliati. Petala oblonga, involuta, erecta, cum phalangibus lilacina. Germen triloculare, loculis unigemmulatis. Fructus pisiformes, sparsi, singuli-gemini, adnati, laevigati, helvoli, ore aequales; capsula immersa.

12. Beaufortia micrantha Schauer.

Ramuli tenelli tomentosi. Folia abbreviata, carnosula, opposita, sessilia, quadrifariam imbricata, arcte appressa, ovata, obtusa, facie concava pubescenti, dorso carinato glabro. Capitula subapicalia, oblonga, densiflora, bracteata, axi tuboque calycis lanato. Dentes calycis ovati, obtuse acuminati, carinati, glabri. Phalanges triandrae, unguibus corollam aequantibus glabris.

Habitat in Nova-Hollandia austro-occidentali. In glareosis sterilibus ad radices collium Ronkoběrup, promontorii Cape-Riche, Novembri m. a. 1840, leg. cl. Preiss!

Frutex pedalis, conferte ramosus, ramulis foliis penitus obtectis ideoque quadrangularibus, tomento inter folia pullulante albo. Folia semilinea vix maiora, dorso laete viridia. Capitula 3–4 lin. longa, bracteis foliis similibus et sub anthesi haud conspicuis interstincta. Flores exigui. Calyx ¾ lin. longus, tubo hemisphaerico lana alba micante, dentibus glabris ciliatis punctatis ambitu subcoloratis. Petala oblonga, involuta, ciliata, punctata, cum staminibus sesquilineam vix

adaequantibus styloque lilacina. Germen vertice emersum, imo calyci adhaerens. Fructus dense compacti, parvi; capsula immersa, leviter adhaerens, apice in carpidia 3 monosperma fatiscens.

CALOTHAMNUS Labill.

(Labillardière, Plant. Nov. Holl. II. p. 25. Endlicher Gen. n. 6294. *Billottia* Colla, Hort. Ripulensis p. 20.)

Flores citra basin ramulorum e ligno annotino erumpentes, sessiles vel immersi, spicati vel unilaterales, axillares vel nudi, ebracteolati. Calyx adnatus; tubus campanulatus vel subhemisphaericus, basi germen fovens; limbus 4–5-fidus, lobis tubo continuis enerviis, inaequalibus, externis maioribus crassioribus, internis saepe margine scariosis. Corollae petala 4–5, cum staminibus inserta, calycis lobis alterna, membranacea, fugacia. Stamina plurima vel numerosa, in margine disci perigyni faucem calycis lamina carnosa nectarifera vestientis inserta, in phalanges 4–5 coalita. Hae petalis oppositae, longe exsertae, subfornicato-declinatae, vel subaequales liberae pinnatifidae, vel inaequales: superioribus duobus maioribus liberis vel cohaerentibus et fasciam bifidam subvaginatam filamentis subfastigiatis effingentibus: inferioribus lateralibus minoribus, monandris vel anandris; filamenta capillaria, continue in connectivum abeuntia; antherae basi insertae, erectae, introrsae, biloculares, loculis appositis rima longitudinali hiante dehiscentibus. Germen fundo calycis insidens, basi adnatum, tomentosum, 3-4-loculare. Gemmulae numerosae, spermophoro convexo ad angulum internum loculi basifixo insertae, obliquae, anatropae. Stylus filiformis, declinatus vel deflexus; stigma simplex. Fructus in ramis persistentes: Calyx tubo incrassato, demum saepe lignescente capsulam fovens, limbi dentibus (exterioribus saltem) persistentibus coronatus, inclinatis saepe clausus, vel dentibus interioribus marcescentibus foraminibus lateralibus pervius: Capsula matura

solubilis, pergamentacea, loculis perangustis apice dehiscentibus. Semina numerosa, confertissima, minuta, clavata, angulata, aptera.

Frutices Australiae meridionali-occidentalis, foliis linearibus, acerosis filiformibusve, plerumque exstipulatis, floribus purpureis vel coccineis. Gemmae floriferae in ramulis hornotinis praeformatae, postero anno adultae.

Sect. I. *Callithamnus* Gemmae floriferae ramulo adnatae, subunilaterales, nudae vel perula cucullata apiculata, dein alabastro adolescente sublata vel bivalvi-dehiscente obtectae. Phalanges polyandrae.

1. Calothamnus sanguinea Labill.

Ramuli villosi. Folia sparsa, confertissima, saepe implexa, acerosa, teretia vel planiuscula, acuta, inermia, incurva apice recurvo vel adscendentia, pilosa, glabrescentia. Flores tetrameri, axillares, pauci vel subspicati. Calyx cyathiformis, totus albo-lanatus. Phalanges duae polyandrae, radiantes, inferne connatae (antheris biseriatim punctatis); stamina 2 abortiva seiuncta.

Calothamnus sanguinea Labill.! Nov. Holl. II. p. 25.
Calothamnus eriocarpa Lindl.! Swan-River Bot. p. IX. n. 28.
Icon: Labill. l. c. tab. 164!

Habitat in Nova-Hollandia austro-occidentali. In Terra Van-Leuwin: Labill.! (v. sp. orig. in Herb. Caes. Vindob.). Ad Sinum Regis Georgii III: L. B. de Hügel! (Herb. Vindb.). In arenosis silvae cis oppidulum Guilford gregatim crescens, Iulio m. 1840; in planitie arenosa aboriginibus Quangen dicta, districti Victoriae; in regionibus interioribus sterilibus, in itinere a Sinu Regis Georgii III. ad oppidulum York: L. Preiss, Dr.! I. Drummond! (Herb. Vindob.).

Frutex 2–3 pedalis, patenti-ramosus, foliis vario modo flexis, implexis intricatisve speciem quandam crispam exhibens. Folia 6–9 lineas circiter longa, sessilia, acicularia vel, praecipue in innovationibus vegetioribus planiuscula acerosa, quandoque subclavata, hornotina piloso-hirsutiuscula, annotina plerumque glabrata. Calyx villo splendenti, serius magis deterso, vestitus, 3 lin. longus; lobi interne tomen-

tosi, membranaceo-marginati, maiores acuti, minores obtusi. Petala limbum calycis duplo superantia, oblonga, concava, margine scarioso, disco purpurascente punctato. Phalanges e staminibus **15–20** inaequilongis conflatae, plerumque ultra medium connatae et vaginam ringentem hinc fissam referentes, **12–14** lin. longae, splendidissime coccineae. Antherae ad virgineae oras pilis albis deciduis ciliatae; valvulae externae serie punctorum perforatae. Filamenta sterilia phalangibus duplo minora, subgyrosa. Fructus ooideo-conicus, helvolus, hic tomento farinaceo afflatus, illic detersus; lobi calycis indurati, erecto-conclusi, sub maturitate paullo et aequaliter hiantes. Gemmae floriferae futurae florescentiae in ramulis hornotinis exorientes, axillares, perula membranacea cucullata a latere compressa antrorsum corniculata, demum bivalvatim dehiscente valvulis iuxta florem remanentibus, tectae.

2. *Calothamnus torulosa* Schauer.

Caulis rigidus torulosus. Folia confertissima, erecta, compacta, subfiliformi-teretia, pungentia, incurva, glaucescentia, novella inferius pilosa, adulta glabra aspera. Flores tetrameri, axillares, subsolitarii, torulo fungoso insidentes. Calycis tubus hemisphaericus, sericeus. Phalanges polyandrae, unguibus fasciaribus, filamentis subfastigiatis, inaequales: duae latissimae erectae, duae angustiores flexuosae. Antherae virgineae longe ciliatae.

In calculosis ad radices iugi montium Darling-Range dicti, haud procul a villa Maddington, Novembri a. 1839: L. Preiss! I. Drummond!

Frutex dodrantalis-bipedalis, rigidus. Caule et ramis suberoso-leprosis, torulis saepe grossis axillaribus fungosis pilisque atris barbatis, florumque conformatione maxime insignis. Folia pollice nunc maiora, nunc minora, emortua diu persistentia. Flores infra apices ramulorum emergentes, speciosi; phalanges coccineae, pollicem adaequantes: maiores fasciam **2–4** lineas latam, e staminibus

numerosis conferruminatam, efformantes: minores triplo quadruplove angustiores. Antherae virgineae pilis longis flexibilibus, sub dehiscentia secedentibus et inter antheras lanuloso-implicatis, ciliatae, impunctatae. Petala subscariosa. Fructus adnatus, maturus dentibus maioribus altero reclinato altero recumbente clausus, fere labiatus dicendus; dentes minores ad latus recurvati. Perula gemmae floriferae sublata galericuliformis, obtuse apiculata, pilis atris consita, saepe bractea subulata basi adnata incumbente munita.

3. *Calothamnus rupestris* Schauer.

Ramuli villosi. Folia sparsa, confertissima, compacta, acerosa e tereti compressa, pungentia, incurva, glauco-viridia, adulta glabra laevia. Flores tetrameri, rameales, pauci. Calyx subcylindricus incano-villosus. Phalanges sub-15-andrae, aequales, inaequaliter ramosae.

Crescit in Australia meridionali-occidentali. Inter rupes quarzinas ad latera montium Darling-Range, Novembri m. a. 1839 legit cl. L. Preiss!

Frutex octopedalis, squarrosus, ramis subtorulosis. Folia pollice vix longiora, leniter in basin attenuata, mucrone fusco pungenti terminata, punctata. Flores conspicui; calyx amplus, 5 lin. longus, dentibus triangulari-ovatis obtusiusculis marginibus inflexis. Phalanges coccineae, inaequaliter ramosae, pollicem circiter longae, unguibus lineam latis. Fructus grossus, nucis Avellanae minoris fere mole, villosus, hic illic calvescens, dentibus maioribus induratis conniventibus minoribus deciduis utrinque foramine laterali triangulari apertus.

4. *Calothamnus robusta* Schauer.

Ramuli tomentosi. Folia sparsa, confertissima, rigida, recurvo-patentia, teretia, oblique acuminata, pungenti-mucronata, iuniora pilosa, adulta glabrata laevia. Flores tetrameri, rameales, pauci.

Calyx cyathiformis incano-villosus. Phalanges 20-andrae, subaequales, superne pinnatifidae, apice radiantes.

Calothamnus robusta et *C. Knightii* Hortul.

Habitat in Australia meridionali-occidentali. In glarcosis sterilibus ad radices collium Konkobĕrup promontorii Cape-Riche, Novembri a. 1840 defloratam legit cl. Preiss! (v. s. cult. ex Horto Berol.)

Frutex bipedalis, foliis rigidis acuminatis totoque habitu insignis. Folia 9–10 lin. longa, laete viridia, adulta nitida. Phalanges coccineae, 14 lineas aequantes, unguibus latiusculis. Antherae dorso glandulis sessilibus viscosis conspersae, imberbes, impunctatae.

5. *Calothamnus villosa* R. Br.

Ramuli cum foliis villosi. Haec stipulata!, sparsa confertissima, patentia, teretia, acuta, mucronata, incurva. Flores pentameri, rameales, pauci. Calyx cyathiformis, cano-villosus. Phalanges polyandrae, subaequales, superne pinnatifidae, apice radiantes.

Calothamnus villosa R. Br. in Ait. Hort. Kew. ed. 2. IV. p. 417. Colla, Act. Taurin. XXXI. p. 328. DeC. Prodr. III. p. 211. n. 3.

Icones: Bot. Reg. t. 1099! Reichenbach, Garten-Mag. I. tab. 9. fig. inf.! Colla l. c. tab. XV!

Habitat in Nova-Hollandia austro-occidentali. Ad Sinum Regis Georgii III. legg. R. Brown et Ferd. Bauer! (Herb. Caes. Vindb.; v. v. cult.).

Frutex vel arbuscula, trunco ramisque divaricatis tortuosis, cortice reticulato-rimoso vel leproso indutis. Folia adscendentia vel subincurva, mucrone brevi subpungenti apiculata, in basin sessilem leniter attenuata, viridia, nitida, punctis crebris immersis conspersa, villo tenui patente vestita, pollicaria-sesquipollicaria. Stipulae intrafoliaceae, minutissimae, subulatae, primum membranaceae albae, dein scariosae fuscae, post folii lapsum in torulo remanentes, appressi. Flores ad basin ramulorum annotinorum subtus erumpentes, plerumque pauci, sessiles. Calyx 3 lin. longus, totus cano-villosus; lobi

externi ovati, obtusi, interni paullo breviores rotundati, omnes margine et facie tomentosi. Petala 2½ lin. longa, oblonga, erecta, margine scarioso, disco purpurascente raripunctato. Phalanges pollicares, splendide coccineae, declinatae, unguibus ⅔ totius longitudinis explentibus linearibus. Antherae dorso resinoso-punctatae, virgineae oris breviter ciliatae. Germen triloculare. Stylus filiformis, declinatus, staminibus paullo brevior. Calyx fructus valde incrassatus, pilosus, depresso-globosus, dentibus 2 inclinatis coronatus vel omnibus delapsis ore edentulo pervius, capsulam includens. Haec maturitate solubilis, pergamentacea, vertice sericeo-villosa, trilocularis, loculicida. Semina cuneata, acutangula.

6. *Calothamnus clavata* Mackay.

Ramuli villosi. Folia sparsa, confertissima, patentia, subclavata, e tereti compressa, acuta, inermia, rectiuscula vel incurva, piloso-hirsutiuscula, denique glabrescentia, punctata. Flores tetrameri, rameales, unilaterales vel aequaliter spicati. Calyx subcylindricus, tubo pubescente, lobis subaequalibus ovatis obtusis. Phalanges subicosandrae, aequales, superne pinnatifidae, unguibus elongatis.

Calothamnus clavata Mackay, Catal. Hort.
„*Queitjàt*“ aboriginum: Preiss mss.
Icon: Lodd. Bot. Cab. tab. 1447.

Habitat in Novae-Hollandiae plagis austro-occidentalibus. In solo sublimoso ad ripam fluvii Avon, prope praedium rusticum cl. Whitfield, Martio a. 1840 fructiferam legit cl. Preiss! Florentem, a cl. I. Drummond missam, vidi in Herb. Caes. Vindob. (v. v. cult.).

Frutex 10-pedalis, habitu *Calothamno quadrifidae* valde similis, sed ab omni parte maior, foliis latioribus hirsutis, calyce pubescente profundius fisso discriminandus. Fortassis huius forma; e seminibus tamen immutata redit.

Rami longi, graciles, inferius nudi. Folia (exstipulata), in silvestri 6–8 lin. longa, superne ⅓ lineae lata, in culta 8–18 lin. longa,

superne ¾ lin. lata, clavata compressa, sensim in basin attenuata, obtusa cum apiculo cartilagineo brevi mutico, hirsutiuscula, demum glabrata, punctis sparsis pellucidis, in recentibus vix prominulis. Flores ad basin ramulorum unilaterali-spicati, axillares singuli-terni. Calyx fere 4 lin. longus, subcampanulatus, sessilis, tubo subtiliter pubescente, limbo profunde 4-fido patulo, lobis ovatis obtusissimis herbaceis, dorso glabro verrucoso, margine membranaceo tenuiter ciliato, facie tomentosa. Phalanges paullo quam *C. quadrifidae* breviores, 10 lin. aequantes, unguibus 5 lineas longis paullo latioribus, ceterum illius omnibus notis simillimae. Antherae imberbes, laeves. Germen 3–4-loculare. Stylus filiformis, declinatus, stamina subaequans; stigma simplex, viridulum. Fructus turgidus, dentibus calycis maioribus erectis conniventibus neque tamen apicibus contiguis, minoribus reversis abruptisve, hians; indumentum in maturo saepius detersum circa basin vero remanens.

7. *Calothamnus quadrifida* R. Br.

Ramuli glabri aut villosi. Folia sparsa, confertissima, patentia, acerosa, e tereti compressa, acuta, inermia, subincurva, iuniora pilosa, adulta glabrata, punctis prominentibus conspersa. Flores tetrameri, rameales, unilaterales vel aequaliter spicati. Calyx subcylindricus, glaber, verrucoso-punctatus, lobis rotundatis, externis gibbosis. Phalanges subicosandrae, aequales, superne pinnatifidae, unguibus elongatis.

Calothamnus quadrifida R. Br.! in Ait. Hort. Kew. ed. 2. IV. p. 418. DeC. Prodr. III. p. 211.

Billottia acerosa Colla! Hort. Ripul. p. 20. et Append. I. in Act. Taur. XXXI. p. 130. nota 1.

Calothamnus purpurea Endlicher! Enum. pl. Hügel. p. 48. n. 151.

Icones: Reichenbach, Garten-Magazin. I. tab. 9! fig. super. Colla, l. c. tab. 23!

Habitat in Nova-Hollandia austro-occidentali. In elevationibus valde arenosis prope Freemanntle ad fluvium Swan-River, Decembri a. 1838, et in calculosis ad radices montium Darling-Range dictorum, Octobri a. 1839,

legit cl. L. Preiss! Ad fl. Swan-River: I. Drummond! et L.B. de Hügel! (Herb. Caes. Vindob.); (v. v. c.)

Frutex 6–10-pedalis, ramis gracilibus elongatis simpliciusculis. Folia exstipulata, 8–12 lin. longa, perangusta, in basin sensim attenuata, apiculo brevi cartilagineo mutico munita, punctis distantibus subseriatis praecipue ad margines prominentibus pellucidis exasperata, laete virentia, nitidula, nunc prima iuventute tantum parce pilosa, nunc pilis crebrioribus diutius persistentibus subhirsuta. Flores in inferiori parte ramorum annotinorum erumpentes, plerumque unilaterales, deorsum spectantes, rarius spicam aequalem irregularem efficientes, saepe foliis interstincti, in singula axilla singuli-terni, phalangibus coccineis speciosi. Calyx 2½ lin. longus, adnatus, herbaceus, glaber vel pube exili evanescente, circa basin tamen residua, indutus; lobi erecti rotundati, ciliati, facie tomentosi; exteriores paullo maiores, herbacei, gibbosi: interiores margine scariosi. Petala membranacea, concava, squalida, fugacia. Phalanges 4 liberae, subaequales, subflabellatae, ad latus superius conversae, apicibus declinatae, pollicem longae, unguibus linearibus 8 lin. longis, apice pinnato-filamentoso, filamentis 2½ lin. longis capillaribus approximatis iuxta rhachin utrinque geminatis, supremis subfastigiatis. Antherae oblongae, introrsae, purpureae, glabrae, impunctatae; pollen luteum, tetraëdrum, granulis minimis. Germen basi calycis affixum, vertice villosum, 3–4-loculare. Stylus filiformis, perfectus phalanges subaequans; stigma simplex, viridulum. Fructus ovatus, turgidus; calycis valde incrassati dentes maiores indurati crassi conniventes, minores exsiccati erecti dein recurvi denique abrupti.

Obs. Fauces calycis in hac et praecedente nectari melleo scatent, quod, ex cl. Preiss, autochthones Novae-Hollandiae avide sugunt.

8. *Calothamnus laevigata* Schauer.

Ramuli cum innovatione glabri. Folia sparsa, confertissima, erecto-patula, subclavato-teretia, obtusa cum apiculo brevissimo mutico,

laevia, nitida, punctata. Flores tetrameri, rameales, unilaterales. Calyx cylindricus, glaber, punctatus. Phalanges **15–20**-andrae, aequales, superne pinnatifidae.

Habitat in Nova-Hollandia austro-occidentali interiori: in itinere a Sinu Regis Georgii III. ad oppidulum Perth, Febr. a. 1840, legit cl. Preiss! (V. unicum specimen, idque imperfectum.)

Frutex gracilis, foliis acerosis, **6–12** lin. longis, teretibus obtusis nitidis, floribusque conspicuis coccineis insignis, elegantissimus. Calyx **3** lin. longitudine metiens. Antherae laeves, impunctatae.

Sect. II. *Stromnothamnus.* Gemmae floriferae in tumescentia ramuli nidulantes, stragulo corticali fungoso obtectae; alabastra adolescentia erumpentia, adulta immersa vel magis minusve emersa. (Calyces glabri.) Phalanges 3-7-andrae.

* Flores subemersi, axi paulo tumescenti circumpositi, conferte spicati.

9. Calothamnus Lehmanni Schauer.

Ramuli hirsuti. Folia sparsa, confertissima, acicularia, teretia, acuta, inermia, iuniora pilosa, adulta glabrata, glaucescentia. Flores tetrameri, conferte spicati. Calyces semiimmersi. Phalanges **2** pentandrae; stamina **2** fertilia seiuncta.

In regionibus interioribus Australiae meridionali-occidentalis, in itinere a Sinu Regis Georgii III. ad oppidulum York, Februario m. a. 1840, legit cl. Preiss!

Frutex ramosus. Folia pollicaria. Spicae multiflorae, foliis interstinctae. Petala brevia et calycis lobi ovati rotundati ciliata. Phalanges **4** lineas longae, stamina distincta triente breviora, utraque atropurpurea. Fructus confertissimi, exserti, maiusculi, depressi, maturi hiantes.

Species androecio suo quam maxime insignis.

10. Calothamnus Preissii Schauer.

Ramuli villosi. Folia sparsa, confertissima, patula, tereti-filiformia, apice reduncо-cuspidata, hornotina appresse pilosa, annotina

glabrata, glaucescentia. Flores tetrameri, glomerato-spicati. Calyces immersi. Phalanges superiores paullo longiores pentandrae, inferiores triandrae.

Habitat in Australia meridionali-occidentali: in solo glareoso silvae cis fluvium Gordon Novembri a. 1840 legit cl. Preiss!

Frutex sesquipedalis, ramis suberosis, ad inflorescentiam tamen subaequalibus. Folia 2–4 pollices longa, tenuia, saepe flexa. Spicae multiflorae, floribus axillaribus subternatis. Petala calycis limbo duplo maiora, cum dentibus calycis subtiliter ciliata. Phalanges sanguineae, erectae, maiores 9, minores 7 lineas longae. Fructus dense compacti, sesquilineam lati, denique hiantes.

11. *Calothamnus Schaueri* Lehm.

Innovationes villosae. Folia subverticillata terna-quaterna, stricta, elongata, tenuiter filiformia, teretia, oblique cuspidata, hornotina appresse pilosa, annotina glabrata, pallide viridia. Flores tetrameri, dense spicati. Calyces basi immersi. Phalanges breves, aequales, bi-triandrae.

Calothamnus Schaueri Lehm. Delect. Sem. Hort. Hamburg. a. 1842. p. 7.

In regionibus interioribus sterilibus Australiae meridionali-occidentalis, Sinum Regis Georgii III. et oppidulum York interiacentibus, Februario m. a. 1840 legit cl. Preiss!

Frutex pede vix altior, gracillimus, simpliciusculus vel paucirameus. Caulis suberosus, ad inflorescentiam leviter incrassatus. Folia stricta, 4–6 poll. longa, teretia, prope basin semitereti-compressa, mucrone tenui obliquo terminata, opaca. Calyx turbinatus, linea vix altior, herbaceus, purpureo-limbatus, dentibus inclinatis. Petala fimbriata. Phalanges adscendentes, 2 lineas longae, atropurpureae. Stylus tenuis, staminibus brevior, uncinatus, purpureus. Fructus emersi, fere lenticulari-depressi, 2 lineas lati, dentibus calycinis inclinatis subclausi.

12. Calothamnus schoenophylla Schauer.

Glabra. Folia opposita vel subverticillata terna quaterna, subfasciculata, patentia, elongata, semiteretia, cuspidata. Flores tetrameri, conferte spicati. Calyces semiimmersi. Phalanges ....

Habitat in Nova-Hollandia austro-occidentali: in solo subturfoso-arenoso inter frutices silvae ad planitiem prope oppidulum Albany, districti Plantagenet, Decembri m. a. 1840 fructiferam legit cl. Preiss!

Frutex pedalis-sesquipedalis, gracilis, ramosus, ramis tortuosis adscendentibus patentissimis. Folia 6–8 pollices longa, rigida, facie plana, tergo convexo, opaca, in ramis sursum conversa. Fructus dense conferti, lineam diametro metientes, denique emersi, dentibus incurvis neque maioribus conniventibus vertice hiantes.

** Flores tumescentiae corticali spongiosae compagis, pulvinariformi, immersi, unilaterales.

13. Calothamnus gracilis R. Br.

Glabra. Folia sparsa, conferta, patula, filiformia, teretia, incurva, pungenti-mucronata, pallide viridia. Flores pentameri, unilaterales. Calyces tubo immersi. Phalanges aequales, rectae, 5–7-andrae, superne pinnatifidae.

Calothamnus gracilis R. Br.! in Ait. Hort. Kew. ed. 2. IV. p. 418. DeC. Prodr. III. p. 211. n. 4.

Habitat in Australia meridionali-occidentali: R. Br. et Ferd. Bauer! (v. in Herb. Caes. Vindob.). In subarenoso-glareosis clivuli inter montem Manypeak (T'jlbĕrup) et promontorium Cape-Riche, Novembri a. 1840 legit cl. Preiss!

Frutex humilis, quandoque vix pedalis, inferne simplex nudus, superne ramosus, ramis patentibus vel patentissimis adscendentibus. Folia 2–2½ poll. longa, compacta, in ramulis sursum conversa subsecunda, rigida, mucrone fusco valido spinoso pungentia, opaca. Flores speciosi, in inferiore parte ramorum fungoso-tumescente irregulariter dispersi, bini ternive sibi approximati, spicam elongatam interruptam unilateralem struentes. Calyx hemisphaericus, tubo toto vel partim immerso; lobi rotundati, facie sericeo-tomentosi, inaequales,

aestivatione imbricati. Phalanges cum stylo coccineae, pollice vix breviores. Antherae impunctatae, laeves. Stylus filiformis, staminibus subaequalis, rectiusculus.

14. Calothamnus Huegelii Schauer.

Glabra. Folia in verticillis internodiis longis distinctis conferta, patula, filiformia, teretia, incurva, acuta, inermia, pallide viridia. Flores tetrameri, unilaterales. Calyces toti immersi. Phalanges subaequales, rectae, 5–7-andrae, superne pinnatifidae.

Calothamnus quadrifida Endl.! Enum. plant. Hügel. p. 48. n. 150.

In Australia meridionali-occidentali, ad Sinum Regis Georgii III. legit ill. L. B. de Hügel! (v. in Herb. Caes. Vindob.)

Frutex videtur robustus, ramis erectis. Folia 2½–3½ poll. longa, rigida, apice herbaceo breviter acuminato mutico. Flores prope basin ramorum ibidem altero latere turgescentium spicam confertam, pollicarem-bipollicarem, efficientes. Calyx cyathiformis, brevis, usque ad apices limbi immersus; lobi subrotundi, acutiusculi, interne glabri, margine tenuiter ciliati, aestivatione valvati. Phalanges 10 lin. circiter longae, ungue 3–4 lin. aequante, filamentis capillaribus alternis vel suboppositis, superioribus binis terminalem subaequantibus. Antherarum valvulae seriatim punctatae. Fructus calycis vertice depresso exserti, dentibus eius induratis incurvis coronati.

Habitu *Calothamno gracili* primo ictu similis, sed characteribus valde distincta. A *Cal. longifolia* phalangibus multo longioribus et foliis discriminatur.

15. Calothamnus longifolia Lehm.

Glabra. Folia subopposita vel subverticillata terna-quaterna, stricta, longissima, filiformia, teretia, pungenti-mucronata. Flores tetrameri, unilaterales. Calyces toti immersi. Phalanges subaequales, declinatae, 5–7-andrae, fere a basi pinnatifidae.

Calothamnus longifolia Lehm. Delect. Sem. Hort. Hamb. a. 1842. p. 7.
Calothamnus lateralis Lindl. Swan-River-Bot. p. IX. n. 27. *)

*) Cl. Lindley l. c. flores quidem pentameros dicit, quales in hac Sectione non nisi in *C. gracili* reperiuntur; nihilo tamen minus, comparatis ceteris notis et collectione

Habitat in Nova-Hollandia austro-occidentali. In depressis turfosis hieme inundatis: in silva supra oppidulum Perth, in planitie prope oppidulum Albany, distr. Plantagenet, et ad Sinum Regis Georgii III, Septembri m. florentem, Ianuario fructiferam, legit cl. Preiss! I. Drummond! (v. in Herb. Caes. Vindob.)

Frutex sesqui-quadripedalis, strictus, gracilis, simpliciusculus vel paucirameus, cortice molli suberoso, ad inflorescentiam in pulvinar tumescenti. Folia **6–15** lin. longa, semilineam circiter crassa, pallide vel subglauco-viridia, opaca. Flores pulvinari corticali usque ad apices calycis immersi, satis copiosi et conferti, „nauseosi“ (Preiss). Calyx cyathiformis; lobi breves, inaequales: maiores herbacei, rotundati, tenuissime ciliati, pagina interna glabri: minores scariosi. Petala membranacea. Phalanges atropurpureae, graciles, **6–7** lin. metientes, leviter declinati, pinnatim ramosae, ramis coniugatis remotis, infimis brevissimis, terminali reliquis longiori; superiores inferioribus paullo maiores. Stylus validus, stamina aequans vel breviter superans, acutus, dilutius purpureus. Fructus totus immersus, dentibus calycis maioribus (axi parallelis) inclinato-conniventibus, lateralibus truncatis vertice depresso foraminibus binis hians; capsula inclusa trilocularis.

Stirps habitu, foliis elongatis, inflorescentia singulari cognitu facilis. Variat vero foliorum longitudine, crassitie et colore nunc magis viridi nunc magis flavescenti; floribus gracilioribus; phalangibus remotius pinnatis.

16. Calothamnus planifolia Lehm.

Ramuli villosi. Folia alterna, conferta, patula, cuneato-linearia, plana, firma, obtusa cum apiculo brevi inermi, glabra. Flores tetrameri unilaterales. Calyces toti immersi. Phalanges subinaequales, declinatae, **5–7**-andrae, a medio inde pinnatifidae.

Calothamnus planifolia Lehm. Delect. Sem. Hort. Hamb. a. 1843. p. 7.
Forma *α. angustifolia:* gracilior, foliis angustioribus laevioribus.
Icon: Tab. I. *B.* Fig. 12–17.

I. Drummondii, suspicor, praeclarum virum hanc speciem sub oculis habuisse. Praeterea nomen *C. lateralis* nunc Sectioni magis, quam speciei convenit.

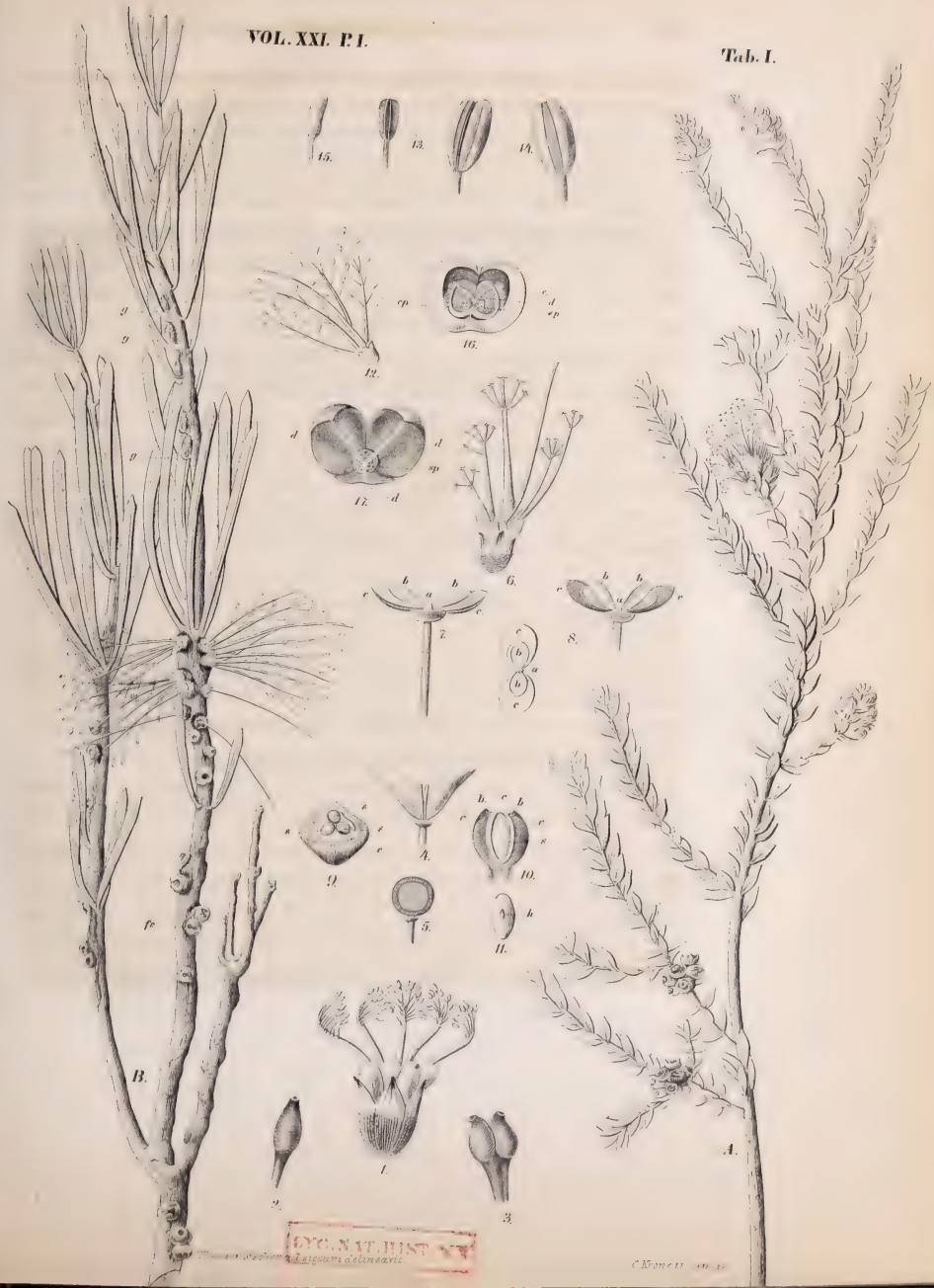
Forma β. *latifolia*: robustior, foliis latioribus punctis prominulis asperis costaque crassiori.

Habitat in Nova-Hollandia austro-occidentali. Formam α in solo glareoso planitiei prope lacum Matilda (distr. Hay), Novembri m. a. 1840; formam β in interioribus plagis, Sinum Regis Georgii III. et oppidulum York interiacentibus, Februario m. eiusdem anni legit cl. L. Preiss!

Frutex bipedalis, foliis planis latiusculis inter omnes distinctissimus. Folia 2–2½ pollices et quod excedit longa, superius in α unam, in β sesqui-duas lineas lata, viridia, opaca, sicca utrinque bisulco-rugosa. Phalanges superne purpureae, 10 lin. circiter longae, unguibus linearibus perangustis pallidis. Fructus usque ad limbum calycis immersi, calycis dentibus minoribus obsoletis, maioribus induratis inclinatis conniventibus, vertice foraminibus binis triangularibus biporosi. Capsula pergamentacea, inclusa, matura solubilis, vertice villosa, trilocularis, loculis pleiospermis hianti-dehiscentibus. Semina spermophoro semigloboso scrobiculato ad angulum internum basifixo inserta, sessilia, ascendentia, clavata, angulata, laevia.

Explicatio iconis.

B. Effigies *Calothamni planifoliae angustifoliae* cum gemmis floriferis proximo anno erupturis (*g.*) cortici suberoso immersis, floribus et fructibus (*fr.*). Fig. 12. Flos, magn. aucta. Fig. 13. Anthera a facie, Fig. 14. a tergo, Fig. 15. a latere delineata, magn. plus minus aucta. Fig. 16. Calyx (*c.*) fructus cum capsula matura inclusa (*cp.*) verticaliter dissectus; *d.* dissepimenta, *sp.* spermophora, magn. aucta. Fig. 17. Capsula matura e calyce soluta, valvula antica praescissa, magn. aucta.



LYC. NAT. HIST. N.Y.

ELATINARUM MONOGRAPHIA.

AUCTORE

D^R. MAURITIO SEUBERT,

A. C. N. C. S.

ACCEDUNT TABULAE IV.

ACADEMIAE TRAD. D. XXXI. IUL. MDCCCXLII.

Quum complura memoratu digniora in Elatinis nostratibus observare mihi contigisset, totius illarum plantularum nimis diu neglectarum familiae Monographiam elaborare mecum statui, cuius mox propositi socium et collaboratorem strenuissimum, amicissimum Regel nactus sum. Coniunctis igitur viribus perscrutavimus collectiones et Berolinenses et externas ditissimas, inter quas gratissimo, quo par est animo: herbarium regium, cellectiones virorum doctissimorum: Kunth, Lucae, Bauer, Al. Braun, Zeyher nominamus; observationesque nostras cum iis, quae in commentationibus, scriptis periodicis librisque diversissimis propositum nostrum spectantia ab auctoribus dicta erant, in Elatinearum revisionem criticam combinavimus.

Quum in medio labore versaremur, apparuit inter commentationes ad celebranda quinquagesima societatis botanicae ratisbonnensis natalitia editas tractatus clarissimi Fenzl *(Darstellung und Erläuterung vier minder bekannter u. s. w. Pflanzengattungen etc.)* cui inde a pag. **179** usque ad pag. **183** (additamenta pag. **269**) adnotatio subnexa est, in qua de ***Elatinarum*** et ***Bergiarum*** differentia generica uberius disserit, conspectumque specierum hucusque cognitarum addit. Quamquam nonnulla, in quae et ipsi incideramus (e. gr. ***Cryptae, Merimeae, Lancretiae*** genera delenda esse) hic egregie exponuntur, nobisque ita prioritatis laus casu quodam erepta est, tamen, quum specierum, quarum ille synonymiam extricavit et emendavit, criticae et accuratae descriptiones iconibus illustratae desiderari viderentur, nos

Monographiam nostram finiendo publicique iuris faciendo actum agere non putabamus. Materie igitur inter collaboratorem, qui interea hinc avocatus erat, meque ipsum ita distributa, ut ille Bergias sibi sumeret, equidem ***Elatinas*** tractarem, harum hic Monopraphiam lectoribus aequis propono. Praemissis nonnullis de genere eiusque limitibus et affinitate, sequuntur descriptiones criticae et icones specierum, quibus analysi partium characteres et differentias specificas adumbrare conatus sum. Quodsi mihi contigerit, ut plantulas hasce difficiliores, quae loco natali, habitu demisso, partium exilitate observatorum oculos hucusque nimis effugere, botanicorum animadversioni commendaverim, vel ipse eis hisce pagellis aliquantulum lucis afferre potuerim, industriam et operam in iis perscrutandis consumtas haud irritas habebo.

Elatinearum familiam primus cl. Cambessèdes (Mém. Mus. XVIII. p. 225) a Caryophylleis separavit, easque stigmatibus capitatis et embryone rectiusculo bene distinxit. Characterem, quem addit ex dehiscentia fructus septicida, solis Bergiis convenire, minime vero Elatinis, infra demonstrabimus. Differunt igitur Elatineae stigmatum seminumque characteribus gravioribus, quas modo laudavimus et annuli hypogyni (tori DeC.) absentia ab Alsinearum tribu, vel, si mavis, familia, quibus tamen ex omnibus proximae sunt, et inter quas et Hypericineas, staminibus numero indefinitis, plerumque polyadelphis, aestivatione petalorum contorta, stylis elongatis, interdum coalitis et habitu diversas, transitum formare videntur. A Lythrarieis, quibuscum eas coniunxit cl. Bartling (Ord. nat. plant. p. 182), insertione staminum et petalorum hypogyna et calycis indole distinguendae sunt. Crassulaceae, quibus eas approximat cl. Fenzl, insertione perigyna, squamis hypogynis, carpellis petalis (nec sepalis) oppositis longius distant.

Huiusce ***Elatinearum*** familiae characteres egregie, uti facere solet, exposuit cl. Endlicher (Gener. plant. p. 1036). Praeter ***Elatinas***

(inclusa Crypta — vid. Guillemin in Dict. class. XIX. p. 194 et ***Bergias*** (cum Merimea et Lancretia — vid. Endlicher Mantissa botanica p. 82) addit „Genus dubium“: ***Tridia*** Korthals (in van der Hoeven et Vriese Tydschrift III. p. 17. tab. 1), quam ob placentas parietales et semina albuminosa non huius loci habemus. Cl. Lindley (Introduct. nat. Syst. Bot. ed. II. p. 88) dubie huc ducit ***Anisadeniam*** Wall., quam vero ad Frankeniaceas pertinere ex clarissimi Fenzl commentatione supra laudata compertum habemus, et ***Tetradiclin*** Stev. (***Anatropa*** Ehrenberg in Linnaea IV. p. 403), cuius nuperrime apparuerunt descriptiones et delineationes acuratissimae celeberrimi Bunge (in Linnaea XIV. p. 161. tab. I), qui Crassulaceis- et clarissimi Fenzl (in Linnaea XV. p. 289. tab. II), qui Rutaceis potius eam adnumerandam esse censet. — Restant iam duo genera familiam efficientia: ***Elatine*** et ***Bergia,*** quae inde a Linnaei, qui ea condidit, temporibus, eo, quod illud Octandriae Tetragyniae, hoc Decandriae Pentagyniae adscriberetur i. e. numero partium floralium distinguebantur. Sed quum hac in familia species diandrae, triandrae, pentandrae, octandrae et decandrae inventae essent, immo in uno eodemque individuo partium floralium numerum variare observaretur, erant, qui hunc characterem nimis artificialem plane negligendum, et omnes ***Elatinas*** in uno eodemque genere coniungendas esse censerent, id quod fecerunt cl. Fischer et Meyer (in Linnaea X. p. 69) et cl. Wight et Arnott (Prodr. flor. penins. Ind. orient. I. p. 41). Restituit genera illa cl. Endlicher (l. c.) eaque fructus characteribus satis differre docuit, de quibus cl. Fenzl (l. c.) uberius disseruit, cuius haec fere verba sunt: in ***Elatine*** septa capsulae, ex marginibus introflexis carpellorum orta, tam arcte cum columna centrali coalescunt per totam eius longitudinem et simul in introflexionis loco per dehiscentiam ita a valvis separantur, ut columna centralis ab apice ad basin inter placentas late alata persistat; in Bergia vero dehiscentia est vere septicida, qua ovarium in singula carpella et

septa in duas laminas, e quibus conflata sunt, secedunt et a columna centrali ita separantur, ut haec exalata vel basi tantum alata persistat.

Addimus characteres secundarios. ***Elatinae*** sunt plantulae annuae, aquaticae, succulentae, glaberrimae, floribus axillaribus, solitariis, **2**-, **3**-, **4**-meris, omnesque, excepta specie unica, regionum temperatarum vel frigidiorum totius orbis incolae. ***Bergiae*** contra in regionum tropicarum et subtropicarum tam stagnis quam siccioribus provenientes, statura gaudent robustiori, pubescentia plus minus densa, floribus plerumque **5**-meris, saepissime in cymas bracteolatas, *) axillares, densas, oppositas, verticilla mentientes dispositis, foliis iunioribus in adultorum axillis fasciculatis. Hisce characteribus genera ista eodem fere modo, quo a cl. Fenzl factum est, circumscribuntur; duas tamen species, quas ille ***Elatinis*** adnumerat, nos ad ***Bergias*** retulimus: ***Elatinem luxuriantem*** Del. et ***Elatinem texanam*** Torrey et Gray. In priori, quae est primitiva Linnaei species et sola ei nota, nos fructus dehiscentiam septicide fieri observavimus, qualem etiam cl. Roxburgh (Plants of the Coast of Coromandel, tab. **142**. fig. **5**) pingit, quo fit, ut valvae, quarum pars introflexa liberatur et a columna centrali secedit membranaceo-marginatae appareant; columna vero centralis basi tantum alata persistat. ***Elatinam texanam,*** cuius dehiscentia non satis clare describitur, ob pubescentiam, flores pentameros, interdum dense cymosos et folia iuniora fasciculata sub ***Bergiae texanae*** nomine ad illas retulimus. **) — Character generis ***Elatine*** nostro sensu hic est:

ELATINE L. ***)

Linné Genera plantarum ed. Schreber p. 685.
Gärtner Fruct. et semin. plantar. II. p. 142. tab. 102. fig. 2.

*) Vide infra ad calcem characteris generis ***Elatine***.

**) Vide Walpers Repertorium botanices systematicae. Tom. I. p. 285.

***) Derivandum a verbo graeco: *ἐλάτινος*, abietinus vel abietem referens. Ob folia verticillata,

Jussieu Genera plantar. sec. ordin. nat. p. 300.
De Candolle Prodr. syst. nat. p. 390.
Cambessèdes in Mém. Mus. XVIII. p. 229.
Endlicher Genera plantar. sec. ordin. nat. n. 5475.

Calyx inferus, monophyllus, **2**-, **3**-, **4**-partitus, laciniis ovato-oblongis persistentibus, aestivatione imbricatis. Corollae polypetalae petala hypogyna, tot quot calycis laciniae (**2**, **3**, **4**) iisdemque alterna, brevissime unguiculata, aestivatione imbricata, per anthesin suberecta demum marcescentia. Stamina hypogyna, vel petalis numero aequalia (**2**, **3**) iisdemque alterna, vel numero petalorum dupla (**6**, **8**), quorum circulus exterior cum petalis alternat, interior iis oppositus est. Filamenta filiformia, erecta vel germini incumbentia, petalorum fere longitudine, basi subdilatata. Antherae biloculares, dorso medio filamenti apici affixae, loculis subrotundis, introrsum rima longitudinali dehiscentibus. Ovarium liberum, subglobosum, **2**-, **3**-, **4**-loculare, loculis multiovulatis, ovulis placentae centrali affixis. Styli loculorum numero (**2**, **3**, **4**), breves, persistentes. Stigmata capitata. Fructus est capsula calyce persistente coronata, subglobosa, consistentia papyracea, **2**-, **3**-, **4**-locularis. Loculorum septa e carpellorum marginibus usque ad columnam centralem introflexis iique adnatis formantur. Placentae in angulo loculorum centrali columnae affixae, oblongae vel hemisphaericae. Semina in quovis loculo numerosa, placentae in pluribus seriebus funiculorum umbilicalium brevissimorum ope affixa, cylindrica subrecta vel plus minus incurvata, superne truncata ibique umbilico prominente apiculata, inferne rotundata, **6**–**8**-angulata. Testa crustacea, fragilis, fusca, costis elevatis **6**–**8** in angulis decurrentibus et rugis

---

abietis ramos verticillatos referentia ab auctoribus antelinnaeanis plantae toto coelo diversae ***Elatines*** nomine salutabantur, nempe ***Elatine Alsinastrum (Potamopithys*** Buxbaum), unde nomen in totum genus transiit, et ***Antirrhini*** vel potius ***Linariae*** species, a Dillenio ita denominatae, unde ***Linariae Elatines*** Mill. nomen specificum derivandum.

transversis numerosis elegantissime clathrata. Tegmen cellulare, tenue, albidum. Umbilicus externe prominulus. Raphe ad latus concavum curvaturae seminis decurrens, in seminibus iunioribus externe conspicua. Chalaza terminalis obsoleta. Albumen nullum. Embryo seminis axi longitudinali parallelus, rectus vel cum semine curvatus, cylindricus, carnosus; radicula ad hilum versa, crassa, cylindrica, cotyledonibus dorso convexiusculis, antice planis, brevibus, carnosis triplo brevior.

Nonnulla iam de inflorescentia addere liceat. *) ***Elatinearum*** omnium flores solitarii sunt et axillares. In ***El. Alsinastro*** igitur, uti folia ipsa, verticillatim caulem cingunt, in verticillis vero submersis polyphyllis vel plane deficiunt vel unus tantum alterve deprehenditur. In ***El. triandra,*** quae foliorum paribus decussatis in utraque axilla florem foventibus gaudet, quadrifariam dispositi sunt. Eodem modo in caulis parte inferiore rami oriuntur, nec raro etiam superne in altera axilla floris locum ramulus occupat, ita ut character ex florum oppositione petitus, quem etiam, quamquam rarissime, ***El. Hydropiperi*** convenire infra videbimus, speciei huicce definiendae vix sufficiat. Etiam reliquae species foliorum paria decussata ostendunt, quae tamen ex altera tantum axilla vel ramum vel florem emittunt et quidem parium sibi verticaliter respondentium axillae fertiles in uno eodemque latere sitae sunt, ita ut binae series verticales florum (ramorum), quae ab invicem 90 graduum angulo distant, oriantur.

*) Et hic non possum non gratissimo animo agnoscere, quantum in hac praesertim thematis mei particula cl. Al. Braun, collegae amicissimo, debeam, qui observationes acuratissimas, quas per complures annos in *Elatinis* vivis de florum dispositione eorumque schematismo instituerat, benevolentissime mecum communicavit. Nec meas ipsius observationes his de rebus extricatu dificillimis publici iuris facere ausus essem, nisi eas cum viri clarissimi, penes quem in „phyllotaxi“ summa est auctoritas, placitis fere omnino convenire non sine magno gaudio invenissem.

In omnibus ***Elatinarum*** speciebus flos ita axillam occupat, ut calycis lacinia et fructus valva ei respondens axi opposita i. e. in linea mediana ei applicata sit (vid. florum diagrammata in tabulis nostris). In speciebus tetrameris igitur laciniae calycis binae medianae, binae laterales sunt. Hasce ulteriores in alabastro medianas tegere Fig. **13.** Tab. III. alabastri floris ***El. Fabri*** Gren. diagramma referens ostendit, unde concludere licet, et in hacce specie et in toto genere bracteolas subflorales (*„die Vorblätter der Blüthenstiele“*), quas et laterales esse et cum sepalis alternare necesse est, plane deficere. In ***Bergiis*** vero semper adsunt hae bracteolae et saepe ex ipsarum axillis pedicellos agunt, unde cymosa huius generis inflorescentia derivanda est. Egregiam hancce inter utrumque genus differentiam flos dimerus ***El. minimae*** Fisch. et Meyer, qualem observare pro dolor! nobis nondum contigit, quippe in qua calycis lacinias laterales esse respectu axeos necesse esset, extra omnem dubitationis aleam poneret. Petalorum praefloratio et decussata (Tab. III. Fig. **14**) et spiralis (Tab. III. Fig. **15**) in eadem specie observata est.

ENUMERATIO SPECIERUM.

Sectio 1. ***Crypta.*** Folia opposita. Stamina petalis numero aequalia.

1. Elatine minima Fischer et Meyer.

El. foliis obovatis obtusissimis basi in petiolum attenuatis, floribus alternis sessilibus di-trimeris, di-triandris, seminibus leviter curvatis. Tab. nostr. II. Fig. **9** et **10.**

Fischer et Meyer in Linnaea X. p. 73.

Crypta minima Nuttall in Journ. acad. Philadelph. I. p. 117. tab. 6. fig. 1.

Sprengel Syst. veg. I. p. 124.

Elatine americana W.-Arn. in Edinburgh journ. nat. et geograph. science I. p. 430.

Torrey et Gray! Flora of North-America p. 203.

Peplis americana Pursh Flor. Amer. septentr. I. p. 230.

Habitat ad lacuum fluminumque margines per totam fere Americam septentrionalem: New-York, Maryland, Connecticut et usque ad Missouri flumen. — ⊙ Flor. Iul.–Sept.

Planta pusilla, caulibus ramosis, basi radicantibus suberectis, 1–1½ uncias longis. Folia subcarnosa, ovali-subrotunda basi attenuata in petiolum folium subaequantem, planum, flore axillari longiorem. Semina minuta, angulata, transversim rugosa.

Maxime affinis est haecce species ***El. triandrae*** nostrati, id quod etiam cl. Arnottius adnotavit.

2. *Elatine triandra* Schkuhr.

El. foliis oblongo-lanceolatis basi attenuatis, floribus sessilibus plerumque oppositis trimeris triandris, calyce bipartito. Tab. nostr. II. Fig. 1–8.

Schkuhr Botan. Handb. I. p. 345. tab. 109. *b*. fig. 2.

Drèves (et Hayne) Botanisches Bilderbuch II. p. 164. tab. 71. fig. 2. (praecedentis apographon).

Reichenbach Flora excursoria p. 639.

Bluff et Fingerhuth Compendium florae germanicae I. p. 513.

Mertens et Koch Deutschlands Flora III. p. 68.

Koch Synopsis flor. german. et helvet. p. 125.

A. Braun in Sylloge plantar. novar. p. 84.

Crypta triandra A. Braun in litteris.

β ***micropoda*** mihi. Floribus alternis, pedicellatis, pedicellis calycem aequantibus.

Elatinae, sicuti omnes plantae amphibiae, secundum locum natalem aqua plus minusve abundantem, habitu partiumque proportione mirum quantum variant. Individuorum sub aqua penitus demersorum textura quasi relaxatur, caules foliaque luxuriant et elongantur,

flores solitarii et paucissimi sunt, quippe quorum evolutio retineatur quasi, omni vi vitali in augendis partibus vegetativis, quibus aqua emergere studet plantula, consumta. Si planta, id quod plerumque accidit, superiore parte ex aqua emergit, characteres eius medium inter praecedentem et sequentem formam tenere solent. In terra aqua relicta totius plantae structura condensatur quasi, caules abbreviantur, folia multo minora evadunt et tota vis vitalis concentratur, ut ita dicam, in floribus, qui numerosissimi sunt et solito maiores. Quae quamquam modificationes nullo certo limite separantur sensimque inter se transeunt, immo in uno eodemque individuo variis vitae periodis deprehendi possunt, tamen ex speciminibus, modificationes illas characteristice referentibus, formas quasdam typicas constituimus, quarum in hac, uti in omnibus fere speciebus, tres distinguere licet:

1. Forma terrestris = *β minor* Al. Braun l. c.

Caules repentes; rami ascendentes; folia ovato-lanceolata, in ramulorum apice rosulata, crassiuscula, punctis elevatis scabriuscula; flores numerosi, omnes oppositi; petala rubella. — In ripa.

2. Forma intermedia Tab. nostr. II. Fig. 1.

Caules basi repentes, ascendentes; folia lanceolata vel lanceolato-linearia, pellucida, remote crenulata; flores saepius alterni; petala alba. — In aqua parca.

3. Forma submersa = *α maior* Al. Braun l. c.

Caules erecti, basi radicantes; folia forma praecedentis, flores alterni; petala alba. — In aqua profunda.

Provenit porro in aqua fluitante forma singularis:

4. Forma stenophylla Tab. nostr. II. Fig. 2.

Caules basi radicantes, fluitantes, elongati, flaccidi; folia elongata, 1½ lineas circiter lata, usque ad dimidiam unciam longa, lanceolato-

linearia, apice truncata ibique subemarginata, internodio longiora; flores plerumque alterni; petala alba. — In aqua profundiore fluitante.

Habitat ad piscinarum, fossarum, lacuum, fluviorum margines in Europa, Africa et America. Cum aliis speciebus, quibuscum promiscue crescit, saepius commutata. Loca igitur natalia vix bene nota. In Suecia pr. Gefle, Torneå, Bisp-Motala, vulgaris circa Gothenburgam (Düben); in ditione florae germanicae hinc inde: pr. Wittenbergam (Schkuhr), pr. Ratisbonnam, in Tyrolia pr. Mittersill (Dr. Sauter!), in Wetteravia, ad Rhenum superiorem pluribus locis (Al. Braun!), in Bavaria rhenana; in Gallia media (De Candolle! in herb. Kunth.); in Belgia; in Italia pr. Milanum (Ian! communicata sub nomine ***El. tripetalae*** Sm.); Chili (Bertero! in herb. Kunth).

Varietas β ***micropoda,*** quae propria fortasse est species, in Senegambia lecta est a cl. Perrottet! (herb. Al. Braun.). — ⊙ Flor. Iun.-Aug.

Caules basi ad genicula radicantes, repentes, ascendentes vel erectiusculi, basi ramosi, ramis plerumque alternis, cauli primario conformibus. Folia ovato-lanceolata, lanceolata, in forma stenophylla fere linearia, basi attenuata in petiolum folii diametrum transversam fere aequantem floreque axillari vix longiorem, 5-7-nervia, margine nervis excurrentibus remote crenulata, crenula terminali nervi mediani profundiore, in forma stenophylla emarginaturam folii apicis truncati efficiente. Stipulae intrapetiolares, lanceolato-ovatae, acutae, serrato-incisae, scariosae, fugaces. Flores sessiles vel brevissime pedicellati, plerumque flori, saepius ramulo oppositi, raro alterni; per anthesin inter folii fulcrantis stipulas fere absconditi. Calyx usque ad fundum bipartitus laciniis ovato-lanceolatis subpersistentibus, fructu dimidio brevioribus, tertia axi opposita deficiente. Petala tria alba vel in forma terrestri subrubella, quorum impar folio fulcranti oppositum. Stamina

tria, cum petalis alternantia, impar axi oppositum. Germen globosum triloculare. Styli 3, brevissimi, persistentes; stigmata totidem capitata. Fructus est capsula globosa, medio subdepressa, trilocularis, trivalvis, valvis calycis laciniis oppositis, stylis persistentibus apiculatis. Semina in quovis loculo circiter 12, placentae lanceolatae affixa, minutissima, cylindrica, 6-angulata, leviter curvata, testa lineis elevatis clathrata, pallide rufo-fusca.

Elatine triandra, species distinctissima, primum descripta et egregie depicta est ab oculatissimo Schkuhr; ab omnibus aliis speciebus praeter partium floralium characteres foliis floribusque sessilibus primo intuitu facillime distinguitur. Minime igitur probandum, cl. Smith (Engl. Flora II. p. 243) eam cum ***El. hexandra*** DeC., quae fere generice differt, sub ***El. tripetalae*** nomine coniunxisse. Ab ***El. minima*** F. et M. foliorum forma facile discernitur.

3. *Elatine ambigua* Wight!

El. foliis ovato-lanceolatis basi attenuatis, floribus pedunculatis trimeris triandris, seminibus subrectis. Tab. nostr. II. Fig. 11–14.

R. Wight in Hooker botan. Miscellan. II. p. 103. Suppl. tab. 5.
Idem Illustrat. Indian. Botan. I. p. 45. tab. 25. (praecedentis apographon).
Idem et W.-Arnott Prodromus flor. penins. Ind. oriental. I. p. 40.

Formam maiorem et minorem depingit cl. Wight l. c.

Habitat in India orientali pr. Tanjore in solo limoso.

Caules ramosissimi, basi repentes. Folia ovato-lanceolata, acuta, margine integerrima. Flores alterni pedunculati, pedunculis calycem trifidum superantibus. Semina vix arcuata, uti in ceteris speciebus lineis elevatis clathrata.

Ab ***El. triandra*** ceterisque huius sectionis speciebus floribus pedunculatis differt igiturque quodammodo ***El. hexandram*** in hac sectione refert.

? 4. *Elatine gratioloides* Cunningh.

El. foliis subsessilibus obovatis obtusis venosis, floribus alternis sessilibus, calyce tripartito, seminibus leviter curvatis.

A. Cunningham in Annals of natur. histor. IV. p. 26.

Habitat in novae Zeelandiae insula septentrionali, ubi eam in palude prope Tauraki ad flumen Hokianga detexit R. Cunningham.

Herba glabra. Caules repentes radicantes. Folia opposita, latoovata, obtusa, propemodum sessilia, decurrentia, integerrima vel subrepanda, minutissime asperata. Stipulae nullae. Flores nondum vidit cl. Cunningham. Fructus in axillis sessiles, alterni. Calyx tripartitus, persistens, laciniis subrotundis, obtusis, concavis. Capsula depressa, umbilicata, unilocularis, polysperma. Semina oblonga, cylindracea, longitudinaliter tenuiter striata, transversim sulcata.

Planta mihi tantum ex descriptione clarissimi Cunningham nota. Nisi folia decurrentia exstipulata et capsula unilocularis describerentur, vix posset distingi ab *El. minima* F. et M. Plantula botanicorum animadversioni maxime commendanda.

Sectio 2. ***Elatinella.*** Folia opposita. Stamina petalorum numero dupla.

5. *Elatine Hydropiper* Linn.

El. foliis oblongo-ellipticis petiolatis petiolo brevioribus, floribus sessilibus tetrameris octandris, seminibus circinnato-incurvatis. Tab. nostr. III. Fig. 1–8.

Linn. Flor. suec. p. 132.

Wahlenberg Flor. suec. p. 245.

Schkuhr Botan. Handbuch p. 345. tab. 109. *b.* fig. 1.

Drèves (et Hayne) Botan. Bilderbuch II. p. 164. tab. 71. fig. 1. (praecedentis apographon).

A. Braun in Sylloge plantar. novar. I. p. 84.

Bluff et Fingerhuth Compend. flor. german. I. p. 513.
Mertens et Koch Deutschlands Flora III. p. 66.
Koch Synopsis flor. german. et helvet. p. 125.
Hooker brittish Flora edit. II^da. p. 184.
Hydropiper Buxbaum Centur. II. p. 30. tab. 37. fig. 3.
Elatine Schkuhriana, Hayne, Reichenb. flor. excursor. p. 639.
Elatine nodosa W.-Arnott in Edinb. journ. nat. et geogr. science I. p. 431.
Elatine siphosperma Dumort. Flor. belgica p. 111.

1. Forma terrestris Tab. nostr. III. Fig. 1.

Minima; caules ramosissimi, repentes, ramulorum extremitatibus ascendentes; folia petiolo vix breviora, subcarnosa, punctulis elevatis aspersa, in ultimis ramulis in rosulas congesta; flores numerosi rarissime oppositi (vid. Fig. 1*); petala rosea. — In ripa, aqua exsiccata.

2. Forma intermedia s. vulgaris Tab. nostr. III. Fig. 2.

Maior praecedente. Caules ramosi repentes; folia pellucida, nervo medio conspicuo; petioli folio pluries longiores; flores numerosi, alterni; petala alba. — In aqua parca; in profundiore transit in sequentem.

3. Forma submersa Tab. nostr. III. Fig. 3.

Caules subsimplices, elongati, praecipue in aqua fluitante, inferne radicantes, erecti, 1–2 uncias longi; folia 3–5-nervia; flores rari; petala alba.

Habitat ad lacuum, fluviorum, stagnorum marginalia per totam Europam. In Rossia media (Lessing!) et in australi pr. Astrachan (Buxbaum); in Suecia (Linné, Wahlenberg, Düben); per totam Germaniam: in Austria, Silesia!, pr. Berolinum!, Wittenbergam, Lipsiam, in Suevia, ad Rhenum pr. Moguntiam! et in flora badensi pluribus locis (Al. Braun!); in Belgia; in Gallia australi (Schimper!) in Italia pr. Nizzam (W.-Arnott). — ⊙ Flor. Iul.–Aug.

Caules ad genicula inferiora radicantes, ramosi ramis ex axillis alternis oriundis, ascendentes, teretes, succulenti. Folia opposita, elliptico-oblonga, obtusa, integerrima, **3–5**-nervia nervis alternis, petiolata. Petioli folio longiores, in inferioribus illud pluries superantes, plani. Stipulae intrapetiolares, minimae, scariosae, lanceolatae, acutae, margine sublacerae, fugaces. Flores alterni vel rarissime in forma terrestri oppositi (etiam cl. Arnottius in uno specimine flores oppositos invenit), iuniores stipulis folii fulcrantis muniti. Calyx quadripartitus laciniis oblongo-lanceolatis, obtusis, patentibus, persistentibus. Corollae tetrapetalae petala elliptico-oblonga, obtusa, erecta, imo calycis fundo inserta, albida vel rosea. Stamina **8**, **4** exteriora paullulum longiora calycis laciniis, **4** interiora petalis opposita, imo calycis fundo inserta, germini per anthesin incumbentia. Germen globosum medio depressum. Capsula globoso-depressa, stylis persistentibus coronata, quadrilocularis, usque ad medium quadrivalvis. *) Placentae lanceolatae. Semina in quovis loculo **15–20**, cylindrica, 8-angulata plus minus circinnato-curvata, ita ut cruris brevioris extremitas rotundata vel cotyledonaris crucis longioris extremitati truncatae et hilo elevato mucronulatae plus minus approximetur vel eam attingat; inter utramque est membranula semilunaris, id quod primi notarunt cl. Fischer et Meyer l. c. Testa lineis elevatis clathrata, rufo-fusca.

Huicce speciei ab omnibus floribus sessilibus seminibusque involutis satis distinctae ***Hydropiperis*** nomen dedit cel. Rajus: „ob vascula (= capsulae) granorum Piperis aemula“, teste cl. Buxbaumio, cuius icon supra laudata huiusce speciei formam terrestrem satis bene repraesentat. Et Linnaeum in flora suecica hancce speciem sub ***El. Hydropiperis*** nomine descripsisse dubitari nequit, quum et eam

*) Cl. Düben l. c. huiusce speciei capsulam 5-locularem nominat, id quod memoriae lapsu tribuendum videtur.

Octandriae Tetragyniae adnumeret et haecce in Suecia teste cl. Düben vulgatissima sit. Serius in spec. plant. p. 527, uti ex synonymia elucet, ***El. maiorem*** Al. Braun, quae nostra est ***El. paludosa*** β, floribus pedunculatis et seminibus rectiusculis diversissimam, cum ea coniunxit. In eundem inciderunt errorem cl. De Candolle (flor. franç. IV. p. 771) et cl. Lamarck (flor. franç. III. p. 11), qui huic speciei factitiae nomen ***El. coniugatae*** dederunt, quorum igitur synonyma, quum nec ad hanc nec ad illam speciem referri possint, consulto omisi. — Verum huiusce speciei characterem primus cl. Schkuhrius vidit, eumque egregie depinxit; quamobrem, ut nomen tamdiu vexatum evitaret, cl. Reichenbach eam ***El. Schkuhrianam*** salutavit, cuius nominis et ipse ille et cl. Koch clarissimum Hayne autorem facientes, Drèves et Hayne ***Botan. Bilderb.*** tab. 71 citant, ubi vero nec in tabula neque in textu nomen illud invenire potui. Nomen igitur antiquissimum, iam, ut spero, ambiguitate expers, restitui.

6. *Elatine campylosperma* mihi. *)

El. foliis oblongo-spathulatis petiolatis, floribus pedunculatis pedunculo folium superante tetrameris octandris, seminibus in semicirculum involutis.

Elatine Hydropiper pedunculata Moris flora sardoa. Taurini 1837. I. p. 287-288. tab. XX. fig. 2.

Habitat in udis maritimis Sardiniae (Moris). ☉ Flor. Mart.-Mai.

Caules prostrati, subinde ascendentes, basi radicantes 1-3 unciales. Folia opposita, uninervia, oblonga aut spathulata, obtusa, glabra, oculo armato verruculis asperula, inferiora longe petiolata, superiora fere sessilia. Stipulae ovato-acutae, membranaceae, pellucidae, exiguae. Pedunculi axillares, filiformes, solitarii, uniflori, alterni, inferio-

*) Derivatum a verbo κάμπυλος, curvatus; propter semina egregie curvata.

res foliis sesqui-duplove longiores, superiores foliis vix longiores subindeve paullo breviores aut aequales (hoc in floribus nondum evolutis. S.). Calyx quadripartitus, laciniis ovatis, obtusis, persistentibus, petala alba superantibus. Capsula orbiculata, depressa, umbilicata, verruculis asperula, glabra, quadrilocularis, quadrivalvis. Semina cinereo-rufa, subteretia, instar ferri equini convoluta clathrata.

Ab ***Elatine Hydropipere*** Linn. foliis brevius petiolatis, floribus vero longissime pedunculatis primo aspectu facile distinguenda; nec minus ab ***El. orthosperma*** Düben hisce characteribus et simul a ceteris speciebus seminibus egregie curvatis satis diversa est, transitumque inter eas et ***El. Hydropiperem*** formare videtur.

7. *Elatine orthosperma* Düben.

El. foliis oblongo-spathulatis petiolatis petiolo brevioribus, floribus subsessilibus tetrameris octandris, seminibus leviter sigmoideo-curvatis.

v. Düben in Lindbl. Botan. Notiser n. 7. — Idem in Naturhistor. Tydskrift. I. n. 6. vide: Flora Litteraturblatt 1841. p. 13 sqq.

Elatine spathulata Gorski in Eichwald naturhist. Skizze von Litthauen etc., vide: Linnaea VI. Litteraturber. p. 128.

Habitat in Suecia in flumine Gotha-Elf non rara cum ***El. Hydropipere*** (Düben), et in Litthuaniae lacu Sporowske circa Slonim (Gorski).

Differt a praecedentibus duabus seminibus fere rectis, leviter tantum sigmoideo-curvatis et capsula elliptica, a sequentibus hac nota et floribus brevissime pedicellatis. ***Elatine spathulata*** Gorski, uti etiam clarissimo Fenzl visum est, quantum ex descriptione non satis clara potest iudicari, huius loci est; describitur loco citato hisce verbis: El. submersa, pusilla, caule repente. Folia opposita, petiolata, spathulata, erecta. Flores axillares, brevissime pedicellati, subcernui, minutissimi, flavescentes. Calyx quadripartitus, laciniis aequalibus, lineari-

bus, medio utrinque denticulo instructis, *) obtusis. Petala ovata obtusiuscula, calyce breviora. **) Stamina 8, antherae rotundatae, parvae, fere obcordatae. Fructus globosi, depressi. Structura fructificationis omnino ***El. triandrae*** et ***Hydropiperis***. ***)

8. *Elatine macropoda* Gusson.

El. foliis spathulatis petiolatis petiolo brevioribus vel eum aequantibus, floribus pedunculatis pedunculo folium superante tetrameris octandris, seminibus subarcuatis. Tab. nostr. III. Fig. 9–15.

α genuina, Tab. nostr. III. Fig. 9.

Elatine macropoda Gusson, Flor. sicul. p. 475-476. — Idem Icon. flor. sicul. tab. 204. fig. 1. (nondum edit.) secundum Philippi in litteris.

β erecta, caule superne erecto gracillimo, pedunculis longissimis. Tab. nostr. III. Fig. 10.

Elatine Fabri Grenier Observat. botaniques in Mém. de la soc. des sciences de Besançon 1839 (c. icon.) vid. Flora XXII. 2. p. 573.

Habitat in stagnis Europae australis. — α in calcareis hieme inundatis Siciliae: Modica, Sciclio, Spaccaforno, Ragusa, Siracusa!, Noto!; ☉ Floret Martio, Aprili. — Varietatem β in stagnis pr. Agde! florae monspeliensis detexit Fabre. Floret Iulio.

Ab omnibus ceteris speciebus haecce petalis calyce duplo brevioribus et pedunculis longissimis, unde nomen derivatum, facile distinguitur. Tota planta gracilior, folia angustiora, quam in ***El. Hydropipere,*** cuius habitum prae se fert. Cum ***El. paludosa*** β (***El. maiori***

*) Hic character nullius momenti est; etiam in ***El. Alsinastro*** interdum calycis lacinias dente instructas inveni.

) Character transitorius ad ***El. macropodam.*

) Sed harum „structuram fructificationis" diversissimam esse constat! Phrasin illam fortasse sic interpretari potes, partium numerum esse quaternarium, ut in ***El. Hydropipere, semina vero leviter arcuata, ut in ***El. triandra,*** id quod in hanc ***El. orthospermam*** satis quadart.

Braun) propter petiolos et pedunculos longissimos coniungi nequit; etiam semina magis curvata, quam in illa.

Varietatem β erectam, quam sub nomine ***Elatines Fabri*** cl. Grenier loco citato primus descripsit, re vera huc trahendam esse docuit nos speciminum authenticorum in Sicilia a cl. Philippi lectorum comparatio cum speciminibus pulcherrimis a Doctore Wunderly in ipso illo florae monspeliensis loco classico lectis aliisque ex eorum seminibus in horto Carolsruhensi educatis, quae cl. Al. Braun benevolentissime nobiscum communicavit. Illorum semina, terrae quotidie aqua adspersae mense Februario tradita, mox germinarunt, et pleraeque plantulae ineunte Iulio floruerunt; individua vero sub aqua crescentia, quae caulibus longius repentibus transitum ad genuinam ***El. macropodam*** referre videbantur, Augusto demum mense flores explicavere. Prioris formae (subterrestris) caules unciam fere longi, gracillimi, erecti, basi tantum radicantes. Folia obovata vel elliptica, in petiolum ipsa aequantem abeuntia, punctis elevatis scabriuscula. Flores **2–4**; pedunculi gracillimi stricti, axillares, alterni, inferiores erecto-patuli, supremus pseudoterminalis. Calyx et corolla horizontaliter expansa; petala calyce duplo breviora, rosea. Stamina calycis laciniis opposita longiora inter pollinis emissionem germini incumbentia, effoeta reflexa; tunc demum breviora, petalis opposita, pollen emittunt. Germen valde depressum, fere discoideum.

9. *Elatine paludosa* mihi.

El. foliis oblongo-ellipticis petiolatis petiolo longioribus, floribus pedunculatis pedunculo folium haud superante trimeris hexandris interdum tetrameris octandris, seminibus subarcuatis.

Elatine Hydropiper Smith flor. britann. III. p. 1396.

α floribus trimeris hexandris.

Elatine hexandra De Candolle flor. franç. V. p. 609. — Idem Icon. plant. Gall. rarior. tab. 43. fig. 1.

Vaillant Botanicon parisiense, tab. II. fig. 1.

A. Braun in Sylloge plantar. novar. I. p. 84.

Reichenbach Flora excursor. p. 639. — Idem Iconograph. botan. Cent. V. tab. 413.

Bluff et Fingerhuth Compend. flor. german. I. p. 513.

Mertens et Koch Deutschlands Flora III. p. 68.

Koch Synopsis flor. german. et helvet. p. 125.

Elatine Hydropiper β Linn. spec. plantar. p. 527.

Elatine Hydropiper Engl. botan. tab. 955.

Tillaea hexandra Lapierre in De Lamethrie journ. de Phys. LVI. p. 358.

Birolia paludosa Bellardi in Mem. acad. Turin 1809. p. 403. c. ic.

1. Forma terrestris Tab. nostr. IV. Fig. 1.

Caules ramosissimi, repentes, ultimis ramulis, quorum folia in rosulas congesta sunt, adscendentes; folia internodio longiora, crassiuscula, punctulis elevatis aspersa, subspathulata; flores numerosi, praesertim in ramulorum apice; pedunculi vix folium dimidium aequantes; petala pulchre rosea. — In locis paludosis exsiccatis.

2. Forma intermedia s. vulgaris Tab. nostr. IV. Fig. 2.

Caules basi ramosi, ascendentes, erectiusculi, inferne radicantes; folia pellucida, 1–3 nervia, internodium fere aequantia, ovato-lanceolata obtusa; flores numerosi; pedunculi folium dimidium aequantes vel superantes; petala alba. — Aquae plus minus immersa.

3. Forma submersa Tab. nostr. IV. Fig. 3 fluitans, Fig. 4 latifolia.

Caules basi repentes, ascendentes vel erectiusculi et fluitantes; folia 3–5-nervia, lanceolato-ovata, in petiolum brevem subito contracta, nervo medio in crenulam apicalem excurrente; flores rari, petala alba. — In aqua profunda.

Haecce forma, sub aqua interdum 3–4 pedes eam obtegente crescens, tamen floret fructusque maturat. Pertinet igitur haec nostra ***El. hexandra*** DeC. ad eas plantas, quae vero sunt paucissimae, quarum generationis processus non semper in eodem medio, sed modo in aëre modo in aqua fit. In his per anthesin flores submersi bulla aëris athmosphaerici, quem ex iis ipsis secerni necesse est, ita includuntur, ut fructificatio eodem, quo in emersis modo fieri possit. Et in hac nostra planta aëris bullulas floribus submersis per anthesin insidere et inter petala conniventia retineri, observatum est, id quod se ipsum pluries vidisse etiam cl. Al. Braun, diligentissimus ***Elatinarum*** scrutator, affirmat.

β octandra: floribus tetrameris octandris.

Vaillant Botanicon parisiense, tab. II. fig. 2.
De Candolle Icones plantar. Gall. rarior. tab. 43. fig. 2.
Lamarck Illustrat. tab. 320. fig. 2.
Elatine Hydropiper Schkuhr Botan. Handb. tab. 109. *a.* (tabulae Vaillantii apographon).
Reichenbach Flora excursor. p. 639.
Elatine maior Al. Braun! in Sylloge plantar. novar. I. p. 84.
Bluff et Fingerhuth Compend. flor. german. I. p. 513.
Mertens et Koch Deutschlands Flora III. p. 69.
Koch Synopsis flor. german. et helvet. p. 126.
Elatine maiuscula Dumort. Flor. belgica p. 111.

Hancce ***Elatinem maiorem*** Al. Braun nil esse, nisi praecedentis varietatem tetrameram, iconibus, quas laudavi, inter se comparatis facile elucet; nam alii, qui describuntur, characteres e. gr. statura maior et robustior, flores longius pedunculati, calycis laciniae inaequales, praeterquam, quod in ***El. hexandrae*** forma submersa saepius inveniantur, in ipsa Vaillantii icone, in quam tota illa species fundata est (vid. Al. Braun l. c.) desiderantur. Phrases characteristicae, qui-

bus species temporis more designat cl. Vaillant, hae sunt: Fig. 1. Alsinastrum serpillifolium flore tripetalo roseo; Fig. 2. Alsinastrum serpillifolium flore albo tetrapetalo; quem vero petalorum colorem formae tantum esse characterem, et a loci natalis indole pendere compertum habemus. Partium vero floralium in tota hac familia, quae species habet 2-, 3-, 5-, 6-, 8-, 10-andras, *) numerum absolutum (non vero relativum) nullius fere momenti esse constat. Quum etiam specimina in loco Vaillantii et Candollii classico (pr. Fontainebleau florae lutetianae) lecta, quotquot examinavi, hexandra essent, ceteris vero characteribus illorum auctorum descriptioni optime responderent, immo ipse speciei conditor cl. Al. Braun *El.* suam ***maiorem, El. hexandrae*** varietatem tetrameram esse suspicaretur, eas coniungendas esse non dubitavi; quam meam coniecturam specimen, autumno 1841 pr. Weissensee florae Berolinensis lectum egregie confirmavit, quippe quod inter flores hexandros nonnullos tetrameros octandros gereret; id quod etiam cl. Smith observavit, qui loco citato dicit: „flores trifidi, hexandri, trigyni; rarius in eadem stirpe quadrifidi, octandri, tetragyni.“ Coniungendae igitur erant: ***El. maior*** Al. Braun et ***El. hexandra*** DeC. novoque nomine utrique communi designandae, et spero fore, ut me hoc non temere sed necessitate quadam coactum fecisse, nemo fere infitias eat.

Habitat ad paludum, fossarum, piscinarum margines, sub aqua, in ripam egrediens, per totam fere Europam. In Suecia (Düben); in Anglia; per totam fere Germaniam e. gr. in Silesia! pr. Berolinum!, in Lusatia!, Saxonia!, Bavaria, Frankonia, Suevia!, ad Rhenum pluribus locis! in Eiflia ad lacum Pulvermaar (Wirtgen!), pr. Augustam Trevirorum et in flora aquisgranensi!; in Belgia (Dumortier); in Gallia

---

*) Nec dubitandum, etiam speciem tetrameram simplici staminum circulo gaudentem igiturque tetrandram posse provenire.

(De Candolle). Varietatem tetrameram octandram pr. Lutetiam legerunt Vaillant et De Candolle; etiam aliis locis hinc inde inter varietatem hexandram provenire videtur.

Caules plus minus ramosi, ascendentes, teretes, succulenti, uti omnium huiusce et praecedentis sectionis specierum fasciculo vasorum solitario centrali percursi, quem cortex crassissima e contextu celluloso laxo circumdat. Folia elliptico- vel ovato-lanceolata, petiolo pedunculo breviore. Stipulae uti *El. Hydropiperis*. Flores pedunculati, alterni. Pedunculi petiolum superantes plerumque folii dimidii longitudine, interdum folium aequantes, sed nunquam superantes, fructiferi non raro apice subhamati. Calyx tripartitus, laciniis ovato-oblongis, interdum inaequalibus, fructum dimidium superantibus. Petala erecto-incurvata, in forma terrestri pulchre rosea, apice intensius colorato. Fructus calyce petalis staminibusque marcescentibus cinctus, maxime depressus. Placentae lanceolatae. Semina in quovis loculo 15–20, cylindrica, 6-angulata, minus curvata, quam in *El. triandra*, interdum fere recta. Testa elegantissime clathrata, saturate fusca.

Sectio 3. ***Potamopithys.*** Folia verticillata. Stamina petalorum numero dupla.

10. Elatine Alsinastrum Linn.

El. floribus tetrameris octandris foliisque verticillatis sessilibus, seminibus leviter curvatis. Tab. nostr. V.

Linné Species plantar. p. 526.

Vaillant Botanicon parisiense, tab. I. fig. 6.

Bluff et Fingerhuth Compendium flor. german. I. p. 513.

Reichenbach Flor. excursor. p. 639.

Mertens et Koch Deutschlands Flora III. p. 70.

Koch Synopsis flor. german. et helvet. p. 126.

Elatine verticillata Lam. flor. franç. III. p. 11. (non Wight et Arnott).

1. Forma terrestris pygmaea = forma terrestris Schimper! Tab. nostr. V. Fig. 2.

Caules subsimplices, abbreviati, ½–1½ uncias longi, repentes, ascendentes; folia lanceolato-linearia, terna ad sena, internodio longiora; flores solitarii. — In solo plane exsiccato. Individua in solo non plane exsiccato crescentia plerumque ad sequentem formam pertinent.

2. Forma aquatica Tab. nostr. V. Fig. 1.

Caules ramosi, ramis alternis ascendentibus, suberectis, ex geniculis infimis radicantes; folia emersa terna, ovato-lanceolata, in verticillis imis emersis quaterna, quina vel sena, lanceolata, submersa sena ad quindena, lanceolato-linearia vel lineari-subulata, elongata, uninervia, infima fere capillaria, omnia internodio longiora; flores verticillorum emersorum terni, submersorum paucissimi. — In aqua plus minus profunda.

3. Forma fluitans Tab. nostr. V. Fig. 3.

Caules simplices, elongati, debiles, fluitantes; folia ima linearia, media lineari-lanceolata, summa lanceolata, omnia internodio breviora; flores solitarii. — In aqua fluitante.

Habitat in stagnis, lacubus fossisque Europae mediae. In Rumelia legit Friwaldsky!, in florae germanicae ditione provenit in Austria, Bohemia, Silesia!, pr. Berolinum!, Lipsiam!, Erlangam, Coloniam, ad Rhenum superiorem in flora badensi pluribus locis!, in Alsatia!, pr. Augustam Trevirorum; in Belgia (Léjeune); in Gallia (Vaillant, Lamarck, De Candolle). — ⊙ (an ♃?) Flor. Iul.-Sept.

Caules basi ramosi ibique radicantes, cum ramis erecti, crassi, stricti, teretes, glaberrimi, sulcis **10–15** leviter impressis; in sectione transversa (Tab. nostr. V. Fig. **6**) apparet fasciculus vasorum simplex medianus, cellulis fibrosis circumdatus quem cingit cortex crassissimus,

ex tela cellulosa laxa constans, in qua ductus aëriferi magni, in sectione transversa cuneati, et in circulum dispositi, parallele cum axi plantae decurrunt; separantur dissepimentis longitudinalibus tenuissimis, et ad genicula transversis crassioribus. Caulis genicula, ex quibus folia et flores verticillatim oriuntur, in infima caulis parte et itidem in summo eius apice maxime approximata, in media eius regione internodiis elongatis ab invicem remotiora sunt. Folia verticillata, *) infima et submersa duodena et plura, linearia angustissima, linearia, apice truncata, interdum fere unciam longa, vix lineam lata; verticillorum superiorum aquae superficiei proximorum breviora sensimque latiora fiunt, omnia vero lata basi sessilia interdum unum alterumve florem in axilla foventia; verticillorum ex aqua emergentium folia lanceolata vel lanceolato-ovata, inferne quina, quaterna, superne plerumque terna in verticillos alternantes disposita, lata basi sessilia, **5–9**-nervia, nervis ex infima nervi mediani parte oriundis et fere parallele decurrentibus, integerrima vel nervis excurrentibus obsolete dentata. Stipulae ovato-lanceolatae, acutae, inciso-dentatae scariosae. Flores in foliorum emersorum axillis sessiles, ideoque terni vel quaterni ad singula genicula, in verticillorum submersorum axillis solitarii vel nulli. Floris proiectio et positio ad axin omnino eadem ac in reliquis speciebus tetrameris (vid. Tab. nostr. V. Fig. **5**). Calyx usque ad medium quadrifidus, laciniis lanceolato-oblongis, persistentibus. Petala oblonga, obtusa, alba. Styli paullo longiores quam in ceteris speciebus, filiformes. Stigmata capitata. Capsula depresso-globosa, medio depresso-umbilicata, quadrilocularis, quadrivalvis. Placentae crassiusculae hemisphaericae, nec loculorum fundum attingentes (vid. Tab. nostr. V.

*) Cl. Endlicher (l. c.) huiusce speciei folia, nescio qua ex causa „iuuioribus axillaribus pseudoverticillata“ nominat; equidem ea in veros et legitimos verticillos, eosque plerumque trimeros, disposita, nec unquam opposita inveni.

Fig. 8). Semina 20–30 in quovis loculo, magnitudine fere seminum praecedentis speciei, cylindrica, octangulata, subarcuata. Testa lineis elevatis notata, fusca, nitida.

Explicatio Tabularum.

Omnes figurae singulas partes earumque analysin repraesentantes magnitudine parum auctae sunt, reliquae, plantulas ipsas referentes, naturalem exhibent magnitudinem.

Tab. II.

Fig. 1–8. *Elatine triandra* Schkuhr.

Fig. 1. Forma intermedia. Fig. 2. Forma stenophylla. Fig. 3. Caulis particula cum floribus. Fig. 4. Flos separatus a vertice visus. Fig. 5. Fructus maturus ab inferiore parte visus, ut calyx disepalus appareat. Fig. 6. Fructus sectio per axin, qua loculus impar aperitur et dissepimentum inter loculos pares scinditur. Fig. 7. Semina. Fig. 7*. Embryo in situ intra testam, idemque separatus. Fig. 8. Floris diagramma.

Fig. 9 et 10. *Elatine minima* Fisch. et Meyer.

Fig. 10. Semen.

Fig. 11–14. *Elatine ambigua* Wight.

Fig. 12. Flos cum caulis particula. Fig. 13. Semina. Fig. 14. Fructus maturus.

Tab. III.

Fig. 1–8. *Elatine Hydropiper* Linn.

Fig. 1. Forma terrestris; * flores oppositi. Fig. 2. Forma intermedia. Fig. 3. Forma submersa fluitans. Fig. 4. Caulis particula cum flore singulo. Fig. 5. Flos separatus a vertice. Fig. 6. Fructus sectio verticalis cum axi. Fig. 7. Fructus apertus cum calyce ab inferiore parte visus. Fig. 8. Semina; *a. b. c.* Variae seminum ex uno eodemque loculo desumtorum formae; *d.* Semen longitudinaliter sectum, ut embryo conspiciatur; *e.* Seminis facies basilaris cum hilo.

Fig. 9–15. *Elatine macropoda* Gusson.

Fig. 9. *Elatine macropoda genuina.* Fig. 10. *Elatine macropoda β erecta* mihi (*Elatine* Fabri Grenier). Fig. 11. Flos eiusdem a vertice visus.

*

Fig. 12. Semina. Fig. 13. Floris nondum aperti diagramma. Fig. 14 et 15. Petalorum praefloratio.

Tab. IV.

Elatine paludosa α hexandra mihi.

Fig. 1. Forma terrestris. Fig. 2. Forma intermedia. Fig. 3. Forma submersa fluitans. Fig. 4. Forma submersa latifolia. Fig. 5. Caulis particula, flores tres gerens. Fig. 6. Flos separatus a vertice visus. Fig. 7. Fructus maturus a latere. Fig. 8. Fructus maturus ab inferiore parte visus, ut calyx persistens appareat. Fig. 9. Fructus dehiscens a vertice visus, loculo pari altero evacuato. Fig. 10. Dissepimenta et placentae columnae centrali affixa horizontaliter secta et magis aucta, ut penitior eorum structura appareat. Fig. 11. Dissepimenta et placentae columnae centrali adhaerentia, remotis valvis et calyce. Fig. 12. Semina. Fig 12 [a]. Seminis facies basilaris cum hilo. Fig. 12 [b]. Seminis sectio longitudinalis.

Tab. V.

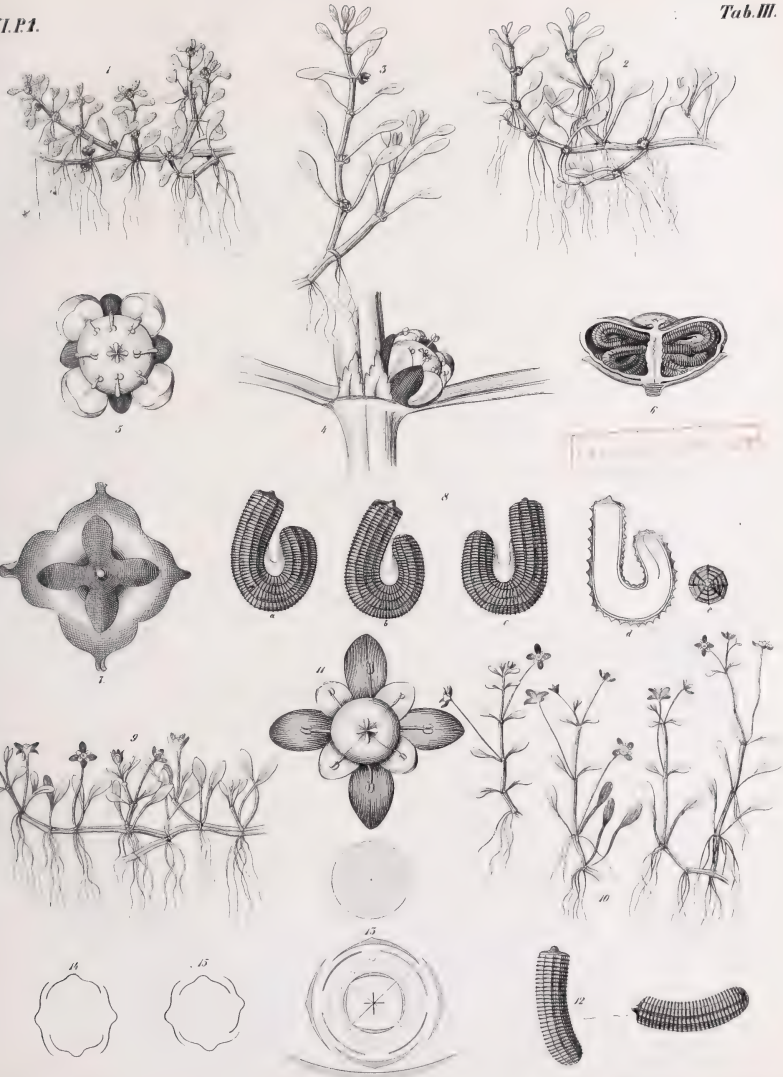
Elatine Alsinastrum Linn.

Fig. 1. Forma aquatica. Fig. 2. Forma terrestris. Fig. 3. Forma fluitans. Fig. 4. Caulis particula cum floribus et stipulis. Fig 5. Floris diagramma. Fig. 6. Caulis sectio transversalis. Fig. 7. Fructus sectio verticalis axi parallela, loculo altero aperto vacuo. Fig. 8. Fructus dehiscens. Valva anterior ita reclinata est, ut placenta hemisphaerica in conspectum veniat. Fig. 9. Semina. Fig. 9*. Seminis sectio longitudinalis; *r.* = raphe; *ch.* = chalaza.

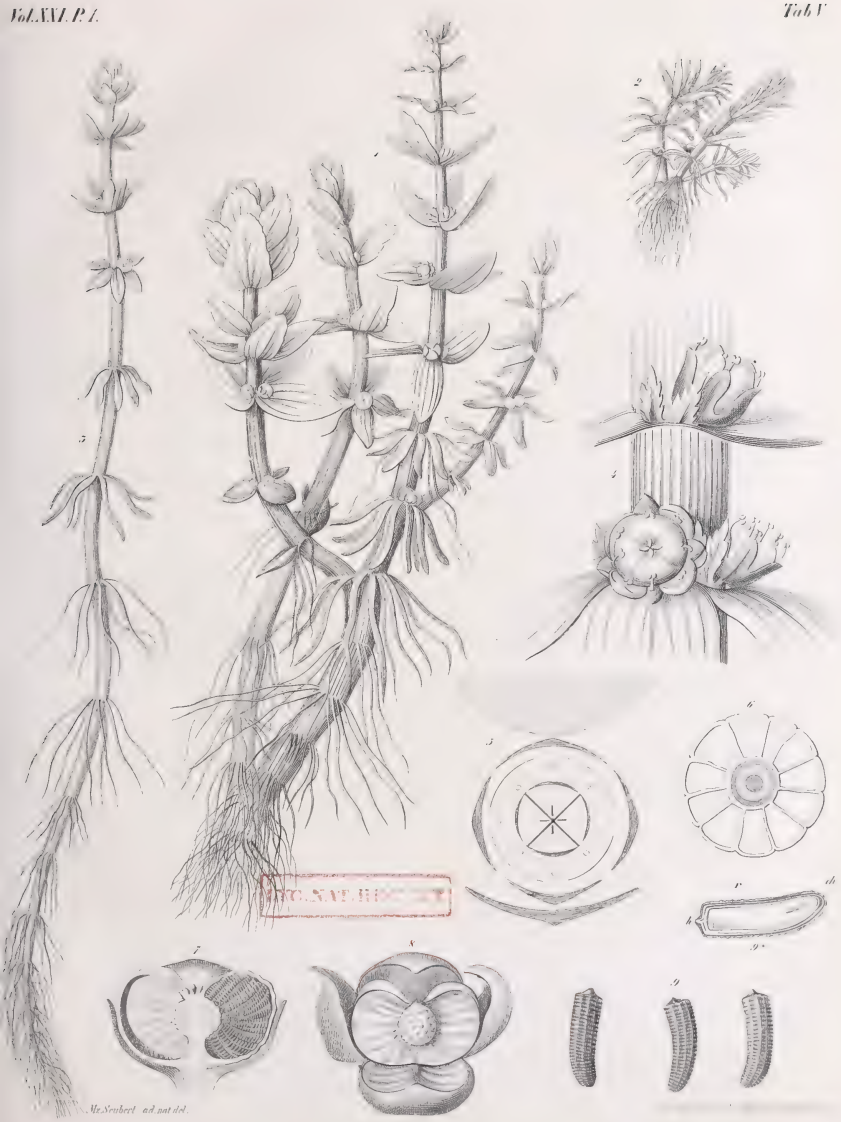
LIBRARY OF THE UNIVERSITY

Mr. Seubert ad nat. del.

Lith. Inst. d. K. L. C. Ac. v. Henry & Cohen in Bonn



Vol. XXI. P. 1.



Mr. Seubert ad. nat. del.

LECIDEA SCABROSA Ach. Meth.

IN IHREM VERHÄLTNISSE ZU

LECIDEA FLAVOVIRESCENS Borr.

(L. CITRINELLA Ach.)

UND

LECIDEA DRAPARNALDII Gratel. (sub PLACODIO)

(L. FLAVOVIRESCENS Flörke, Fries; L. SPHAERICA Schaer.)

VON

J. von FLOTOW,

M. d. A. d. N.

MITGETHEILT DEN 14. NOVEMBER 1843.

Der erste Eindruck, den diese an Waldwegen, mehrentheils auf *Sphyridium fungiforme* Fw. (*Baeomyces rupestris* Ach., *Biatora byssoides* Fr.) parasitisch wachsende Flechte auf mich machte, liess kaum den Gedanken einer möglichen Verwechselung mit *Lecidea citrinella* Ach. in mir aufkommen, vielmehr erinnerte sie entfernt an eine etwas lebhaft grüne *Lecidea viridescens* Ach. (= *Biatora vernalis* β **3** *tenagea* Fries Lich. Eur. p. **263**). Mikroskopisch untersucht ergab sich indess, dass sie keine *Biatora* sei, sondern ein excipulum carbonaceum cupulare und sporas ovales didymas octonas coloratas fuscas, ascis obovatis mox evanescentibus inclusas besitze, Merkmale, welche sie mit *Lecidea atroalba* Ach. u. a. m. gemein hat. Die körnige Kruste derselben bei einem unkenntlichen Hypothallus erheischt ihre Stellung im System neben *Lecidea citrinella* Ach., doch konnte mir, bekannt mit Laurer's trefflicher mikroskopischer Darstellung der letztgenannten Species (in Sturm Flor. germ. II. Fasc. **28. 29.** S. **111.** tab. **31**) nicht beifallen, sie von dieser abzuleiten. Eine Untersuchung an frischen Exemplaren der *Lecidea citrinella* bestätigte vollkommen den von Laurer dargestellten anatomischen Bau derselben; und man kann noch weiter hinzufügen: sporae longissimae aciculares rectae l. parum curvatae polyblastae (cellulis remotiusculis **9–12** pluribusque) subsenae achromaticae, ascis clavatis longe attenuatimque pedicellatis inclusae.

In diesen Differenzen und dem Ursprung der Patellen aus den Thalluskörnern, welche erstere hingegen bei ***Lecidea citrinella*** Ach. zwischen diesen, also aus dem Hypothallus entspringen, liegen mehr Merkmale, als man bedarf, um ***Lecidea scabrosa*** Ach. für specifisch verschieden von ***L. citrinella*** Ach. zu erklären. Da sie nun weder von ***L. argillacea*** Bellard. Fries Lich. Eur. p. 346 noch von ***L. xanthococca*** Smf. Fr. Lich. E. p. 345 abgeleitet werden durfte, so benannte ich sie vorläufig ***Lecidea laeta,*** bis ich in Hooker Engl. Flor. V. 1. p. 178 ***Lecidea scabrosa*** Ach. Meth. p. 48 als Species wieder hergestellt finde, auch meine ***L. laeta*** deutlich wieder erkenne.

Acharius hat diese vor 40 Jahren begründete Species im Methodus Lichenum ziemlich gut charakterisirt, leider jedoch durch den ähnlichen Standort mit ***Lecidea citrinella*** Ach. Meth. (zu welcher l. c. p. 47 ganz richtig der ***Lichen flavovirescens*** Dicks. zitirt wird) und durch ihr Vorkommen nahe bei einander sich verleiten lassen, erstere in der Lich. univ. p. 180 mit dem Synon. ***Lichen flavovirescens*** Dicks. als ***Lecidea citrinella β scabrosa*** Ach. wieder einzuziehen, womit die Aufmerksamkeit späterer Schriftsteller von ihr ab auf eine dritte Flechte hingelenkt wurde, welche Flörke unter dem Namen ***Lecidea flavovirescens,*** dem angeblich gleichnamigen ***Lichen*** Dickson's an's Licht zog. Alle erdenkliche Combinationen wurden an diesen drei Flechten erschöpft, so dass eine interessante Namen- und Begriffsverwirrung entstand, welcher schrittweise zu folgen ich mir hier zur Aufgabe gestellt habe.

1819 sagt Flörke in den Deutsch. Lich. Lief. 5. S. 5 in einer Anmerkung zu Nr. 83 ***Lecidea citrinella*** Ach.:

„Die ***L. citrinella β scabrosa*** Ach. oder ***Lichen flavovirescens*** Dicks. nehme ich für eine eigene Species, die neben ***Lecidea Wahlenbergii*** Ach. gesetzt werden muss. In Deutschland kommt sie nur auf hohen Bergen vor, z. B. auf der Achtermannshöhe, dem

Meissner u. s. w., und zwar mehrentheils auf alten Moosrasen an freiliegenden Felsen, wo sie blendend gelbe Flecke bildet, die aus faltigen zusammenhängenden Lappen bestehen, und auf ihrer Oberfläche gleichsam in Körner aufgelöst sind."

1822 charakterisirt Fries in seiner „Beschreibung neuer Flechtengattungen u. s. w. 2. Stück, Vet. Acad. Handl. 1822. p. 251 die Gattung ***Trachylia,*** und definirt ***Trachylia flavovirescens*** Fries l. c. p. 252 *) mit den Synonymen von Dickson und Acharius so treffend, dass man sich leicht überzeugt, dieser Autor habe damals nur die eine Species, die ***Lecidea scabrosa*** Ach. Meth. gemeint, die Flörke'sche aber noch ausgeschlossen, vielleicht auch noch nicht gekannt. Selbst der angegebene Standort bestätiget dies.

G. F. W. Meyer, welcher 1825 in „Entw. d. Flechten p. 122" die Gattung ***Trachylia*** Fr. verdächtigt, verbindet ***Lecidea scabrosa*** Ach. Meth. mit ***Lecidea flavovirescens*** Flk.! dem vermeintlichen Dickson'schen ***Lichen*** nach Flörke's Vorgange, und trennt ebenso jene von ***Lecidea citrinella*** Ach. Meth. Die hieher bezüglichen Abbildungen in Engl. Bot. legt Meyer so aus: Zu ***Lecidea flavovirescens*** Flk. (***Lichen*** Dicks. Crypt. 3. tab. 8. fig. 9) gehöre ***Lichen citrinellus*** Engl. Bot. tab. 1877; zu ***Lecidea citrinella*** *α* Ach. Synops.: ***Lichen scabrosus*** Engl. Bot. tab. 1878.

---

*) *Trachylia flavovirescens* Fr., crusta granulato-verrucosa lutea, apotheciis planiusculis intus atris. *Lichen flavovirescens* Dicks. Crypt. Brit. 3. p. 13. tab. 8. fig. 9. *Lecidea scabrosa* Ach. Meth. p. 48. *Lecidea citrinella β* Ach. Lich. Univ. p. 180. Synops. Lich. p. 25. — Ad terram sabulosam sterilem rarius.

Crusta cohaerens, determinata, maculas minutas orbiculares sistens, granulato-verrucosa lutea; vetusta l. exsiccata passim cinerascit. Apothecia gregaria, subcircinantia, planiuscula immarginata scabrosa opaca, extus intusque aterrima. Paulo deflectit descriptio Achariana, sed identicam dixit optimus, dum vixerit, Auctor. Tam apotheciorum structura, quam crustae conformatione diversissima a *Lecidea citrinella.* Fr. l. c.

Wahlenberg behält **1826** in der Flor. Svec. II. p.**864** ***Lecidea citrinella*** Ach. Syn. p. **25**, also mit Einschluss von ***Lecidea scabrosa*** Ach. Meth., bei, lässt aber das Synonym von ***Trachylia flavovirescens*** Fr. V. A. H. p.**252** weg, die er nicht gekannt zu haben scheint, da er a.a.O. von ***L. citrinella*** in der Anm. sagt: Eximie inaequabilis, saepe initio tota verrucosa et in hoc statu ***L. scabrosa*** dicta. So beschaffene Exemplare gehören gerade zu ***Lecidea citrinella*** *α* Ach. selber, wogegen ***L. scabrosa*** durch glatte warzenlose Krustenfelder ausgezeichnet ist.

1827 führt Sprengel im Syst. Vegetab. Vol. IV. **1**. p.**257**. n.**30**. ***Lecidea citrinella*** Ach. Lich. univ. et Syn. (excl. var. *β*.) auf, und beschreibt als ***Lecidea scabrosa*** Ach.*) die Flörke'sche ***L. flavovirescens,*** mit dem Citat des Dickson'schen ***Lichen flavovirescens*** und der ***Lec. citrinella*** *β* ***scabrosa*** Ach. Lich. Univ. et Synops. Der Standort wird an Felsen auf hohen Bergen Deutschlands und Englands angegeben. Die Namenänderung abgerechnet, folgt also Sprengel den Andeutungen von Flörke und Meyer.

1831 erweitert Fries in der Lich. Eur. p.**291** den Begriff seiner früheren nun auf ***Lecidea*** zurückgeführten ***Trachylia flavovirescens,*** indem er noch ***Lecidea flavovirescens*** Flk.! damit verbindet, und räumt ihr auf dieses Autors Monitum im System eine Stelle neben ***Lecidea Wahlenbergii*** Ach. ein, wohin auch die Flörke'sche Flechte (incl. syn. Ach.) wegen der schollig-gefelderten und gefalteten, im Umfange gelappten Kruste gehört. Fries bemerkt: durch Swartz erhaltene Dickson'sche Original-Exemplare des ***Lichen flavovirescens*** hätten sich als ***Lecidea citrinella*** Ach. ausgewiesen, woher es komme, dass Engl. Bot. tab.**1877** ***Lichen citrinellus*** sei. Hierin weicht Fries

*) ***Lecidea scabrosa*** Spr. thallo lobulato plicato appresso nitide flavo granulato-pulverulento, patellis convexis atris scabris. Spr. S. V. IV. 1. p. 261. n. 79.

von Meyer ab, er folgt ihm aber in dem Citat von ***Lichen scabrosus*** Engl. Bot. tab. 1878, das er bei ***Lecidea citrinella*** Ach. (Fries L. E. p. 346) anreiht.

Fries erwähnt ferner, seine ***Lecidea flavovirescens*** komme auch auf fremden Krusten, namentlich auf ***Biatora byssoides*** parasitisch vor, sei dann nicht figurirt, d.h. gelappt, womit denn, — wie auch die Ausdrücke lehren: apothecia subaggregata, marginem tenuem mox excludentia convexa fiunt et facile scabrosa, und endlich bei Vergleichung dieser Art mit ***L. citrinella*** Ach. (Anm. p. 346) — hauptsächlich ***Lecidea scabrosa*** Ach. Meth. gemeint und hervorgehoben wird. Aus dem allen und der ausdrücklichen Bemerkung, die ***Lecidea flavovirescens*** (was einzig auf die Flörke'sche zu beziehen ist) kommne nur in alpinischen und montanen Regionen vor, steige niemals in die Ebene herab, erscheint mir die Abstammung der ***Lecidea scabrosa*** Ach. Meth. von der Flörke'schen ***Lecidea flavovirescens*** als etwas Unwahrscheinliches, in welcher Ansicht mich noch mehr die Beschaffenheit von ***Verrucaria Hookeri*** Borr. (siehe unten) bestärkt.

Im nämlichen Jahre 1831 verbindet Wallroth im Comp. Flor. germ. I. p. 359 ***Trachylia flavovirescens*** Fries (V. A. H.) mit ***Lecidea citrinella*** Ach. Meth. unter dem Namen ***Patellaria flavovirescens*** Wall. l. c., woselbst als *α* ***tersa*** W. ***Lecidea scabrosa*** Ach. (Meth.) und als *β* ***mesogonimica*** W. ***Lecidea citrinella*** Ach. (Meth.) aufgeführt werden. Aus der Beschreibung geht zwar nicht direct hervor, dass auch die dritte Flechte ***Lecidea flavovirescens*** Flörk. damit verbunden sei; aus dem Synonym ***Placodium Draparnaldii,*** dem Standort für var. *α*, und einigen Ausdrücken ihrer Diagnose, die auf ***L. scabrosa*** Ach. im engeren Sinne nicht bezogen werden dürfen, erhellt indess, dass unter var. *α* vorzugsweise ***L. flavovirescens*** Flk.! gemeint sein müsse. In einer Anmerkung wird gesagt, sie sei mit Vorsicht von ***L. atrovirens*** und ***Calycium tigillare*** zu unterscheiden.

*

1833 beschreibt Schaerer im Spicil. Lich. helv. p. 162 als ***Lecidea flavovirescens*** Turn. et Borr. die Acharius'sche ***Lecidea citrinella*** in der Ausdehnung, die dieser Autor in der Lich. univ. und Synops. ihr gegeben hatte, also mit Einschluss von ***Lecidea scabrosa*** Ach. Meth., die von Schaerer als var. β ***alpina*** bezeichnet wird. Dies erhellt deutlich aus den Worten der Diagnose: „subcohaerens gleboso-verrucosa ...., apotheciis maioribus saepe aggregatis", und aus der Beschreibung „color citrinus, in altera varietate viridior; ... Apothecia in var. α *(citrinella)* solitaria sunt, laxius sparsa minuta primum urceolata dein plana margine prominente; in var. β *(alpina)* approximata, saepe congregata mediae magnitudinis, plana, tandem tumida, marginemque abscondetia etc." In der beigefügten Synonymie ist zwar ***Lecidea flavovirescens*** Flk. weggelassen, aber schon in der citirten ***Lec. flavovirescens*** Fries mit enthalten und nicht ausdrücklich ausgeschlossen. In wieweit möglichenfalls ***Lec. flavovirescens*** β ***alpina*** Schaer. dennoch niedere Formen der ***Lec. flavovirescens*** Flörk. (excl. syn. Ach. et Dicks.) enthalten könnte, wofür man aus den Anmerkungen l. c. und Standorten Hindeutungen herauslesen kann, vermag ich aus Unbekanntschaft mit den Entwicklungsreihen der Flörke'schen Flechte nicht zu entscheiden. — Gleichzeitig citirt Schaerer zu der 1828 im Spic. p. 119 aufgestellten, weiter unten erwähnten ***Lecidea sphaerica*** Sch. ***Verrucaria Hookeri*** Borr.! Lichenogr. brit. Mscr. „secundum specimina plura Borreri et Hookeri" Sch. Spic. p. 192.

1835 liefert Laurer in Sturm's Flor. germ. II. 28. 29. p. 111. tab. 31 eine vollständige Beschreibung und naturgetreue Abbildung der ***Lecidea citrinella*** Ach., schliesst mit gutem Bedacht ***Patellaria flavovirescens*** α ***tersa*** Wallr. Comp. als Synonym aus, lässt auch den Streit über ***Lecidea flavovirescens*** der Autoren unentschieden, erwähnt jedoch, eine der ***Lecidea citrinella*** täuschend ähnliche Flechte auf den

Kärnther Alpen gefunden zu haben, die nur in allen Theilen grösser sei, und eine innen weisse Kruste zeige.

1835 gibt Fries in der Flora scanica (Upsaliae ap. Palmblad), die aber erst spät in den deutschen Buchhandel und 1840 als Geschenk des Vf. in meine Hände gekommen, bei ***Lecidea citrinella*** Ach.*) den wichtigen Aufschluss, dass Schaerer die ächte ***Lec. flavovirescens*** Fries (Flörk.!) bereits als eigene Species anerkannt, und (1828) unter einem andern Namen als ***Lecidea sphaerica*** Sch. („rugoso-plicata ad ambitum lobata albida (interdum viridiflavescens) apotheciis minutissimis globosis immarginatis atris" Schaer. Spic. p. 119) beschrieben habe.**) Fries beharrt also bei der Ansicht, dass ***Lecidea scabrosa*** Ach. von ***L. sphaerica*** Schaer. stamme, wogegen Schaerer beide getrennt wissen will, nur erstere aus Unbekanntschaft mit der inneren Bescheffenheit ihrer Früchte mit ***Lecidea flavovirescens*** Turn. et Borr. (***L. citrinella*** Ach.) verbindet.

---

*) ***Lecidea citrinella*** Ach. tartareo-granulosa subcitrina, apoth. immersis cupularibus. Ad terram glareosam passim, etiam regionis campestris. Apud nos vix nisi leprosa lecta, sed ex eiusmodi atypicis statibus varietates non distinguo. Huius vero typicum statum pro ***L. flavoviriscente*** s. ***L. scabrosa*** sumunt. qui hanc pro ***L. citrinellae*** varietate habent. Veram ***L. flavovirescentem*** aut non viderunt aut pro nova habent specie v. c. Schaerer meam ***L. flavovirescentem*** Lecid. sphaericam! dicit. Deleatur igitur in Lich. europaea id synonymon sub ***L. epigaea*** b., deleantur apud Schaererum sub ***L. citrinella*** synonyma ad Lecid. flavovirescentem spectantia. Ex effato Acharii, a Schaerero ipso citato (p. 163. obs. 1.) facile elucet Acharium ***Lecid. scabrosam*** Schaer. pro „L. citrinella ipsa" declarasse. ***L. flavovirescentis*** nomen certe iam apud Dicksonium confusum, inde melius omittitur. Fr. Flor. Scan. p. 278.

) ***Lecidea sphaerica* Schaer. „rugoso-plicata, ad ambitum lobata, albida; apotheciis minutissimis, globosis, immarginatis, atris. — Hab. ad terram in alpibus calcareis; in m. Scheibe et Gemmi. — Descr. Thallus prioris (***Lecid. epigaeae***) praeter colorem sordidum interdum viridi-flavescentem. Apothecia vero ex minutissimis constanter globosa, immarginata, absque omni pruina atra, neque a thallo coronata, intus concoloria sunt. — Species ulterius persequenda." Schaer. Spicil. Lich. helv. p. 119 post ***L. Wahlenbergii*** et ***L. epigaeam.***

1835 stellt Hooker in Engl. Flor. V. 1. p. 178 die ***Lecidea scabrosa*** Ach. Meth. wieder her, bringt sie nicht zu ***Placodium***, lässt sie vielmehr auf ***Lecidea flavovirescens*** Borr. folgen, welche Borrer'sche Flechte aber nicht die gleichnamige Flörke'sche, sondern die ***Lecidea citrinella*** Ach. ist, die jetzt mit dem Dickson'schen ***Lichen*** für synonym erklärt wird. Demnach scheint ***Lecidea scabrosa*** Hook. einzig und allein nur die in Ach. Meth. p. 48 beschriebene Flechte in derselben Begrenzung, wie ich sie auch jetzt nehme, zu bezeichnen, ohne alle Beimischung von Abkömmlingen der ***Lecidea sphaerica*** Schaer. (***L. flavovirescens*** Flk. Fr. excl. syn. Ach. et Dicks.). Dafür spricht der Umstand, dass in Hooker's Engl. Flor. nach Schaerer's Zeugniss zugleich diese dritte Species unter dem Namen ***Verrucaria Hookeri*** Borr. Hook. l. c. p. 155 enthalten ist.

Wir können schon nicht umhin, den Britten das Recht einzuräumen, dass sie die Arbeiten ihrer Landsleute am leichtesten prüfen, am sichersten werden würdigen können, müssen also unbedingt für wahr annehmen, wie Hooker die Abbildungen in Dickson Crypt. u. Engl. Bot. deutet, wonach wir nun im direkten Widerspruch mit Meyer sind:

1) ***Lecidea flavovirescens*** Borr. Hook. l. c. = Dicks. Crypt. III. p. 13. tab. 8. fig. 9. = ***Lecidea citrinella*** *α* Ach. Syn. 25. = ***Lichen citrinellus*** Engl. Bot. tab. 1877.

2) ***Lecidea scabrosa*** Ach. Meth. Hook. l. c. = ***Lichen scabrosus*** Engl. Bot. tab. 1878.

Durch die Güte meines Freundes Nees v. Esenbeck bin ich im Besitz eines einzelnen Exemplars der ***Verrucaria Hookeri*** Borr. *)

*) ***Verrucaria Hookeri*** Borr.; crust thik of pure white tumid tartareous scales covering a blak spongy substance; apothecia ampulliform blak immersed except the conical or truncated apex. Borr. in Engl. Bot. Suppl. tab. 2622. fig. 2. — On dead mosses on the micacious soil of Ben Lawers, in the hollow near the summit where ***Saxifraga cernua*** grows, Mr. Borrer. Also in similar situations on Maelgreadha and the other Breadalbane moun-

(e summis montibus Scotiae. Herb. Hooker.), dessen Betrachtung durch die Loupe keinen Zweifel an seiner Identität mit ***Lecidea sphaerica*** Schaer. übrig lässt. Aus der näheren Untersuchung ergab sich Folgendes:

„***Verrucaria Hookeri*** Borr."

Der schwammige braunschwarze, aus dicht verfilzten Röhrenzellen bestehende Hypothallus ist mit dicken, geschwollenen, weinsteinartigen, fest aufliegenden, verschieden gefalteten, rissig gefelderten und am Umfange gelappten weissen Areolen bedeckt, welche dicht aneinander geschoben rundliche Flecken bilden, deren mehrere auch wohl in einander fliessen mögen. Sie breiten sich centrifugal aus, und scheinen von der Mitte aus abzusterben. Die Oberfläche der Areolen zeigt eine staubartige, fast schwammige Rauhigkeit, wie sie sich auf den Krustenfeldern von ***Lecanora Lagascae*** Ach. darstellt, was unter dem Mikroskop noch deutlicher hervortritt. Verticalschnitte des Thallus bieten unter der Loupe einen dreifachen Farbenwechsel dar: sie zeigen obwärts eine breite schneeweisse Lage, unter dieser eine blassseegrüne und zu unterst eine bräunliche. Mikroskopisch betrachtet besteht die obere Lage aus ziemlich grossen farblosen Zellen, die an der Oberfläche aufgelockert und in Staub aufgelöst sind. Die folgende grünliche Schicht ist eben so breit, ihre Zellen sind eben so gross, erschienen aber an den untersuchten Schnitten kleiner, weil der Zelleninhalt sich hier in mehrere scharf gesonderte, meist gerundete Stücke zertheilt hatte, welche im Wassertropfen sich zerstreuten, die geleerten grossen farblosen, deshalb leicht zu übersehenden Zellenhäute zurücklassend. Unmittelbar darunter liegt der

---

tains not unfrequently growing on the bare soil composed of comminuted schist. — This, Mr. Borrer observes, „is vere unlike any other ***Verrucaria*** with which we are acquainted, both in its thallus and fructification. The thick, turgid somewhad lobed, tartareous scales are similar in figure to those of ***Lichen frustulosus*** Engl. Bot. tab. 2273 but of a much smaller size: their internal substance is green. Hooker Engl. Flor. V. 1. p. 155.

Hypothallus, oberwärts noch grob- und rundzellig, tiefer hinab in dicht verfilzte Röhrenzellen ausgewachsen. Da es etwas Ungewöhnliches ist, die gonimische Schicht hart auf dem Hypothallus aufliegend, ohne eine Medullarschicht dazwischen, zu finden, so ist mir sehr wahrscheinlich, dass beide — die weisse und die grünliche Lage — der Medullarschicht angehören, und die eigentliche Rinden- und gonimische Schicht durch Verwitterung der Oberfläche bereits verloren gegangen sei, um so mehr, als in der lockeren Partie der oberen weissen Schicht einzelne dunkelgelbe (doch nicht rothgelbe, nicht chrysogonimische) Conglomerate eines aufgelösten Zellenstoffs spärlich eingestreut sich fanden, welche man als Ueberreste der wahren Gonidien deuten könnte. So auch nur liesse sich die von Fries behauptete Abstammung der ***Lecidea sphaerica*** Schaer. (der Beschreibung a. a. O. nach ein eben so beschädigter und in der Fruchtentwikkelung verkümmerter Zustand, als ***Verrucaria Hookeri*** Borr.) von den typischen Formen dieser Species vertheidigen, welche nach Flörke's Angabe eine blendend-gelbe Rindenschicht besitzen, deren beide hier besprochene Flechten beraubt sind.

Die flachgewölbten Areolen der ***Verrucaria Hookeri*** sind übrigens von Falten oder seichten Rissen durchzogen, durch welche, wenn sie tiefer gehen, der braunschwarze Hypothallus hervorquillt, die entstandenen Klüfte ausfüllend. Nur an von Insecten benagten Stellen sah ich auf den Areolen Spuren einer grünen Farbe.

Die an meinem Exemplar nicht sehr zahlreichen Apothecien entspringen aus dem Hypothallus und treten, ohne Ordnung zerstreut, bald frei zwischen den Areolen sich entwickelnd, bald denselben durchdringend, mit ihrem Scheitel über die Oberfläche hervor. Jene, die zuweilen zu zweien, dreien aus demselben Punct oder hart nebeneinander erscheinen, haben eine kuglige oder etwas längliche Gestalt, diese eine mehr flaschenförmige. Die dicken, zum Perithecium

zusammengezogenen kohlschwarzen Excipula sind an der Mündung gestutzt, geschlossen, später in eine rundliche Oeffnung erweitert, zeigten an den untersuchten Individuen nur geringe Spuren eines weisslichen gelatinösen Nucleus, und in diesem Ueberreste von ziemlich grossen, länglichen, vierfächerigen, braunen Sporen, ($^1/_{66}$ Par.‴ lang, $^1/_{260}$ Par. ‴ breit, also etwa 4mal länger als breit). Von Sporenschläuchen (Theken) sah ich keine Spur.

Obschon sich an dem Allen ein atypischer Zustand der vorliegenden Form, wie der nach Schaerer's Zeugniss und Beschreibung ihr gleich beschaffenen ***Lecidea sphaerica*** Sch. herausstellt, so wird doch so viel klar, dass sie einer viel höher entwickelten, neben ***Lec. Wahlenbergii*** mit vollem Rechte einzuordnenden Species angehöre,— als die dürftig ausgestattete, der ***Lec. flavovirenscens*** Borr. sich annähernde und beizugesellende ***Lecidea scabrosa*** Ach., deren Apothecien dessen ungeachtet vollständig entwickelte Sporen und Sporenschläuche besitzen. Auch lässt sich nicht füglich die ***Lec. scabrosa*** mit ihren concentrisch oder kreisförmig versammelten (centripetalen) aus den Krustenkörnern hervorbrechenden Apothecien als eine rein gonimische Form der centrifugal fructificirenden ***L. sphaerica*** denken. Genug, es wird immer unwahrscheinlicher, dass ***L. scabrosa*** ein Abkömmling von ***L. sphaerica*** sein solle, da zuletzt noch der Umstand zu erwägen bleibt, dass diese Species, soweit wir öffentliche Kunde davon besitzen, noch keinem der Schlesischen und Böhmischen Botaniker in den Sudeten vorgekommen ist, uns also hier die Stammart fehlt, von welcher ***L. scabrosa*** abgeleitet werden soll.

Um nun aus den vorstehenden Mittheilungen ein Resumé zu ziehen, ergibt sich, abgesehen von der verschiedenen Benennung und Deutung der besprochenen drei Flechten oder ihrer Abbildungen folgendes: Die Schriftsteller weichen der Hauptsache nach darin ab, dass die einen, namentlich Acharius in der Lichenogr. univ. u. Synops.,

Wahlenberg, Wallroth, Schaerer ***Lecidea scabrosa*** Ach. Meth. mit ***Lecidea flavovirescens*** Borr. (***L. citrinella*** Ach. Meth.) verbinden; die andern dagegen, wie Flörke, Meyer, Sprengel, Fries sie indirect oder direct von ***Lecidea sphaerica*** Sch. ableiten. Besonders bekämpft Fries ausdrücklich die Vereinigung der ***Lecidea scabrosa*** mit „***L. citrinella*** Ach.“, während Schaerer die ***L. scabrosa*** nicht wie dieser mit ***L. sphaerica*** verbindet, letztere vielmehr getrennt aufstellte; Borrer und Hooker stellen endlich sowohl die Priorität des Dickson'schen ***Lichen flavovirescens*** von ***Lichen citrinellus*** Ach. wieder her, als sie auch für die vielfach verkannte oder übersehene ***Lecidea scabrosa*** Ach. Meth. (***Trachylia flavovirescens*** Fr. V. A. H.) das Artrecht vindiciren, beide Species von fremdartiger Beimischung befreit aufführen, — und beschreiben von der dritten Art, deren typische Form von Flörke und Fries am besten gekannt und bezeichnet, — einen abnormen Zustand als ***Verrucaria Hookeri,*** welchen Schaerer, ebenso beobachtet, unter dem Namen ***Lecidea sphaerica*** aufgeführt hatte.

Anm. Da die Benennung ***L. „sphaerica“*** eben nur die atypische Gestalt der Apothecien bezeichnet und aussagt, wie die Früchte im gesunden und frei entwickelten Zustande nicht aussehen sollen, so ist der Name zu ändern, und ich würde vorgeschlagen haben, der damit gemeinten Species den von Borrer gegebenen zu lassen, sie also ***Lecidea Hookeri*** zu nennen, wenn nicht das von Wallroth bei ***Patellaria flavovirescens α tersa*** Wallr. als Synonym genannte ***Placodium Draparnaldii*** Gratel, welcher Name nun doch einmal gedruckt ist, die Priorität verdiente. Von den drei in Rede stehenden Flechten nämlich kann nur ***Lecidea sphaerica*** Schaer. ***(Verr. Hookeri*** Borr.), vermöge der Beschaffenheit ihrer Kruste zur Hoffmann'schen und DC'schen Gattung ***Placodium*** gezogen werden!

Lecidea scabrosa Ach. Meth.

L. *crusta* cohaerente determinata granulato-verrucosa, granulis verrucisque sublentiformibus tandem gleboso-coacervatis, luteo-virescente intus concolore, *hypothallo* obsoleto; *apotheciis* e crusta oriundis adpressis centripetalibus saepe circinatim aggregatis confluentibusque, *disco* planiusculo nigro opaco mox scabrosulo, marginem inconspicuam demum excludente. — *Sporae* octonae minutae ovales didymae e gryseo fuscescentes, asci evanidi.

Lecidea scabrosa Ach. Meth. p. 48. *) Hook. Engl. Flor. V. 1. p. 178. ? Makay Flor. hibern. p. 122, zufolge der Citate, doch nach Beschreibung und Standort an Felsen zweifelhaft.

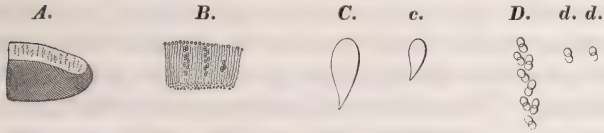
Lichen scabrosus Sm. Engl. Bot. tab. 1878. fide Hook.!

Lecidea citrinella β scabrosa Ach. Lich. univ. p. 180. Synops. p. 25.

Trachylia flavovirescens Fries V. A. H. 1822. p. 252.

Patellaria flavovirescens α tersa Wallr. Comp. I. p. 359, zum Theil, mit Ausschluss dessen, was zu *Lecidea Draparnaldii* gehört.

Lecidea flavovirescens β alpina Schaer. Spic. p. 162, vielleicht die in Obs. 1. erwähnten grösseren Formen auf Torfgrund ausgeschlossen.



A. Loupen-Ansicht eines Verticalschnitts vom Apothecium, mit der schmalen Kernplatte und dem dicken kohligen Keimboden.

B. Ein Stück Keimplatte, stärker vergrössert.

C. Sporenschläuche (asci, thecae); *c.* dieselben jung.

D. d. d. Sporen, gezweit (didymae), in der Jugend grau, später braun.

---

*) *Lecidea scabrosa* Ach. Meth. 48: crusta effusa tenuissima pulverulenta luteo-virescente, patellulis convexis scabris nigris. Habitat in terra nuda atque ad crustam *Baeomycidis rupe-*

Swartz entdeckte diese Flechte 1803 in Schweden auf nackter Erde und parasitisch auf der Kruste des „*Baeomyces rupestris* Ach." Ach. Meth. l. c. — Fries V.A.H. 1822. p. 252 gibt ihren Standort auf magerem Sandboden an, wo sie selten sei. — Hooker l. c. „auf Ziegeldächern und Feuersteinen in Sussex. Borrer." — Schaerer l. c. sagt: „sie liebe torfige Stellen, überziehe Moose, steige bis auf die Gipfel der Alpen hinan, komme selten, doch an einem und demselben Orte in grosser Menge vor, wie z. B. auf dem Susten, Grimsel, Männlifluh und St. Bernhard." Ob nicht ein Grosstheil der an solchen Orten gefundenen Exemplare zu *Lecidea Draparnaldii* gebracht werden müsse, darüber kann erst die mikroskopische Verfolgung ihrer Entwickelungsgeschichte Aufschluss geben.

In hiesiger Gegend fand ich sie zuerst am 3. August 1843 in wenigen Exemplaren auf einem verlassenen lichten Waldwege, am Fusse des Molkenberges bei Eichberg (Hirschberg) parasitisch auf *Sphyridium fungiforme*. Bei einer späteren Nachsuchung an demselben Orte zeigte sich nicht weit davon in den Geleisen desselben Weges, und wo dieser ausmündete, längs des Waldsaumes *Lecidea flavovirescens* Borr. Diese grosse Nähe hätte mich stutzig machen, über die specifische Differenz beider Flechten in Zweifel setzen können, wenn nicht schon vorher das Mikroskop eine solche auf's schlagendste dargethan hätte. — Seitdem traf ich sie im Hirschberger Thal noch zweimal, doch immer spärlich an, stets parasitisch auf *Sphyridium*: einmal an Waldwegen im Aufsteig nach dem Schreiberhauer Hochstein, — dann im Berbisdorfer Busch; hier mit *L. flavovirescens* Borr. benachbart, — dort nicht.

---

stris parasitica. Swartz. — Obs. A *Lecidea citrinella* differt crusta tenuissima pulveracea nec granulata, magis luteo-virescente nec flava, patellulisque multo maioribus convexiusculis scabris et non raro pulvere crustae concolori pruinosis.

Die mir bekannten Formen der ***Lecidea scabrosa*** A. bilden auf dem angegebenen Substrat rundlich begrenzte lebhaft gelbgrüne Flecke von 1–2 Zoll Durchmesser mit nach der Mitte versammelten, in Gruppen angehäuften, mehrentheils concentrisch geordneten zahlreichen Apothecien von mattschwarzer Farbe. So erscheinen isolirte Individuen. Und wenn auch das Zusammenfliessen mehrerer ihre Begrenzung undeutlich macht, so bleibt doch gewöhnlich die unterbrochen-kreisförmige centripetale Gruppirung der Apothecien bemerkbar.

Der Hypothallus ist unkenntlich. Wo ein Individuum entstehen soll, zeigen sich auf der Sphyridium-Kruste braune Flecke; sie stirbt ab, und die braune Färbung, von der es unentschieden bleibt, ob sie dem zerstörten Substrat oder dem jungen Parasiten beizuschreiben ist, blickt zuweilen zwischen der Kruste der angesiedelten ***L. scabrosa*** durch. Die Kruste der letzteren ist aus ungleichen cohärirenden, rundlichen oder flachgewölbten, fast linsenförmigen, zuweilen gefalteten, lebhaft gelbgrünen, im Alter graugrünen Körnern zusammengesetzt, von welchen die grösseren bald eben (leioplacinae), bald wieder mit ausgesprossten Körnchen bedeckt sind. Die Körner sind inwendig gleichfarbig und bestehen durchgängig aus grünen Gonidien, deren obere Lage, etwas mehr verschmolzen, eine Rinde bildet, welche bei 50-maliger Linearvergrösserung schülfrig sich darstellt, unter der Loupe jedoch nur glanzlos erscheint.

Die Apothecien entspringen aus dem Innern der Krustenkörnchen, treten anfangs als kleine schwarze Wärzchen hervor, sind von Jugend auf flach, undeutlich gerandet, bleiben halbeingesenkt und mit dem oberen Theil fest anliegend, wölben sich später nur wenig, fliessen aber zusammen, sind glanzlos, mattschwarz, angefeuchtet grünlichschwarz. Der stumpfe Rand des auf einer Krustenlage ruhenden napfförmigen Excipulum's ist von Anfang an mit der Scheibe

gleich hoch, wird weiterhin vollends verdrängt. Die Keimplatte verhältnissmässig dünn, graugrünlich, halbdurchscheinend, aus starken wellig gebogenen und knotigen Paraphysen bestehend. Schlauchzellen verkehrt-eiförmig, hinfällig. Sporen zweizellig oder zweifächerig (didymae) oval, um die Scheidewand etwas eingeschnürt, gefärbt, aus Grau in Braun variirend, halbdurchscheinend, doppelt bis $2\frac{1}{3}$mal so lang als breit ($\frac{1}{139}$ Par. ‴ lang, $\frac{1}{333}$ Par. ‴ breit, oder $\frac{1}{62}$ Millimeter lang, $\frac{1}{148}$ Millim. breit), in meist nackten Häufchen zu 8, zweireihig und schräg nebeneinander gestellt. Durch die Loupe gesehen erscheinen diese Häufchen als aufrechte schwarze Striche. Das grauschwärzliche krumige Hypothecium geht allmälig in den tiefschwarzen Boden des unten geschlossenen Excipulums über, beide zusammen bilden eine 3-4mal dickere Lage als die Keimplatte.

Aus den Beschreibungen von Acharius, Hooker u. a. m. geht hervor, dass ***Lecidea scabrosa*** noch in anderen Formen, als der hier bezeichneten, auftrete, dass ihre Kruste bald zu weinsteinartigen Massen anwachse, bald wie ***L. flavovirenscens*** Borr. staubartig sich auflöse. Durch mikroskopische Untersuchungen an den Primordialformen von ***Lecidea Draparnaldii*** bleibt noch zu ermitteln, wie diese von ***L. scabrosa*** unterschieden werden müssen. Die mir allein bekannte ***L. Draparnaldii*** β ***sphaerica*** (***L. sphaerica*** Schaer.) ist unmöglich damit zu verwechseln. Viel weniger noch ist an eine Verbindung mit der ihr analogen ***L. flavovirescens*** Borr. zu denken.

Zwar darf man in der Lichenologie sich nicht weit umsehen nach Einwürfen und Gleichnissen, um mit deren Hülfe die hier in Schutz genommene ***L. scabrosa*** Ach. als selbstständige Species zu verdächtigen. Ist denn, wird man einwenden, mit der Untersuchung der nur an drei Orten aufgefundenen ***L. scabrosa*** ihre ganze Entwickelungsgeschichte aufgeklärt? Kann nicht dennoch aus der Verfolgung der Primordialformen von ***L. Draparnaldii*** resultiren, dass die von Fries

behauptete Identität beider in Wahrheit gegründet sei? Wenn man nun 1) aus ganzen Suiten der ***L. Draparnaldii*** nachweisen könnte, dass ihre grossen Sporen nach und nach kleiner würden, jemehr die Individuen vom Typus abgewichen, unvollkommner geworden wären; 2) dass der fadige Hypothallus der ***L. Draparnaldii*** bei Formen in absteigender Linie allmälig nicht mehr zur Entwickelung komme, rundzellig bleibe, (wie er in der oberen Schicht bei ***Verrucaria Hookeri*** es wirklich ist,) und zuletzt ganz verschwinde; wenn 3) aus zahlreichen Beispielen bei ***L. scabrosa*** hervorginge, dass ihre kreisförmig gestellten Früchte eben so oft auch ungeordnet, zerstreut vorkämen, wie von ***L. atroalba*** var. ***subconcentrica*** Fries, von ***L. crustulata*** var. ***concentrica*** bekannt ist; wenn endlich 4) alle übrigen Differenzen zwischen der primordialen ***L. Draparnaldii*** und ***L. scabrosa*** nachweisslich in einander flössen: so wäre die Vertheidigung der letzteren eine überflüssige Mühe gewesen! Doch dieses fürchte ich nicht; hoffe vielmehr mit den hier erhobenen Einwürfen diejenigen Lichenenfreunde, in deren Bereich ***L. Draparnaldii*** in Menge vorkommt, zu noch weiteren Nachforschungen aufgemuntert zu haben. Die Wissenschaft darf nicht mit dem allgemeinen Ausspruch abgefertigt werden, dass das, was hier präsumirt wurde, auch Geltung habe, wenn es auch Manchem wahrscheinlich vorkommen möchte; sie muss für jeden speciellen Fall den auf gründliche Untersuchungen basirten Nachweis der Uebergänge verlangen, und wird strittige nur mit Folgerungen aus der Analogie bekämpfte Arten so lange in Schutz zu nehmen haben, bis deren Identität mit anderen Arten factisch erwiesen ist. Damit erst kann die Sache als abgemacht betrachtet werden, wogegen ohne solchen empirischen Nachweis Zweifel und Bedenklichkeiten immer wieder von Neuem auftauchen.

So verdient nun ***Lecidea scabrosa*** Ach. bis auf Weiteres als Species beibehalten zu werden, mit demselben Rechte als ***L. flavovi-***

rescens Borr., die auf einer gleichen Stufe mit ihr, sogar was den Ursprung der Früchte anlangt, der *L. Draparnaldii* noch näher steht, als *L. scabrosa,* weil sie hier nicht aus dem Hypothallus, sondern aus dem Innern der Krustenkörner hervorkommen, welches Merkmal von den neueren Schriftstellern als eins der wesentlichsten zur Unterscheidung der Arten, namentlich bei der Gattung *Lecidea,* angewendet worden ist.

Lecidea flavovirescens Borr.

L. *crusta* laxe effusa acolyto-verrucosa granulataque virescenti-flava intus concolore, granulis rotundis saepe in lepram citrinam fatiscentibus, *hypothallo* obsoleto byssino l. subgelatinoso e fusco sordidescente; *apotheciis* elevatis immixtis cupularibus *margine* obtuso crassiusculo, demum planis aterrimis. — *Sporae* subsenae longissimae aciculares polyblastae achromaticae; *asci* clavati persistentes.

Lecidea flavovirescens Borr. Hook. Engl. Flor. V. 1. p. 178. ? Makay Flor. hibern. II. p. 122.

Lichen flavovirescens Dicks. Crypt. Brit. III. p. 13. tab. 8. fig. 9.

Lecidea flavovirescens Schaer. Spicil. Lich. helv. p. 162, mit Ausschluss derjenigen Synonyme, welche zu *Lecidea scabrosa* und *Lec. Draparnaldii* gehören.

Lecidea flavovirescens α *vulgaris* Schaer.! Spic. l. c. Lich. helv. exs.! p. 204.

Patellaria flavovirescens β *mesogonomica* Wallr. Comp. Flor. germ. I. p. 359.

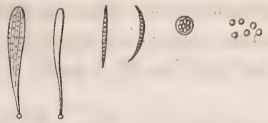
Lichen citrinellus Ach. Act. Holm. 1795. p. 135. tab. 5. fig. 5. Prodr. Lichenogr. Svec. p. 64. Schrad. Journ. 1801. H. 1. p. 73. Smith Engl. Bot. tab. 1877.

Lecidea citrinella Ach. Meth. p. 47. var. α Ach. Lich. univ. p. 179. Syn. p. 25. Flk.! D. L. p. 83. Wahlenb. Svec. II. p. 864 pro parte. Spr. Syst. Veg. IV. 1. p. 257. n. 30. Fries in Act. Holm. 1822. p. 257. Lich.

Svec. exs.! p. 214. Lichenogr. Eur.! p. 346. Flor. Scan. p. 278. Laurer! in Sturm Flor. Germ. II. 28, 29. p. 111. tab. 31 icon opt.!

(Vergl. Laurer in Sturm Flor. germ. II. Heft 28. 29. tab. 31.)

A. *a.* *B.* *B'.* *C.* *c.*



A. a. Sporenschläuche keulenförmig, in einen langen Stiel verdünnt; bis 6 lange nadelförmige (*B*) zuweilen gekrümmte Sporen (*B'*) enthaltend, welche 9, 12 und mehrere rundliche entfernt stehende Zellchen einschliessen.

C. Die Gonidien gelbgrün, zerfallen leicht in ihren zelligen Inhalt, dessen einzelne Zellchen etwas oval oder rundlich-oval sind. Aus solchen zerfallenen Gonidien bestehen die *formae pulveraceae* dieser Species.

Sie wächst durch ganz Europa auf sterilem Sand-, Kies-, Lehm- und nacktem Haideboden im Flachlande und in niedrigen Berggegenden, vorzüglich an Erdwänden der Waldsäume, wo sie oft weite Strekken bedeckt (Achar. Fr. Schaer. Spr. Fw.), in lichten Waldhohlwegen (Fw.), an sandigen Grabenrändern, vorzugsweise um Kieferschonungen (Flk. Laur.), auf Erde zwischen Felsenritzen (Fr. Wahlenb. Fw.), in Mauerritzen (Mosig), und auf verwitterten Moosen (Ach. Wallr.).

Ausführliche Beschreibungen finden sich in den citirten Werken, besonders bei Fries und Laurer.

Lecidea Draparnaldii Gratel.

L. *crusta* determinata (centrifuga) areolato-glebulosa plicata in ambitu lobata e virescenti lutea nitidula (intus albida, *hypothallo* spongioso-tomentoso fusco-nigro saepe obsoleto); *apo-*

theciis (sparsis l. subaggregatis e hypothallo oriundis) adnatis tenuiter marginatis atris intus concoloribus. — ***Sporae*** . . . .

Placodium Draparnaldii Gratel. fide Wallr. in Comp. Fl. Germ. I. 359.

Lecidea flavovirescens Flörk.! Deutsche Lich. Lief. 5. p. 5. Anmerk.! mit Ausschluss der Synonyme von Achar. und Dicks. Meyer Entw. der Flechten p. 122, 123, Anmerk. mit Ausschluss der Synonyme.

Lecidea scabrosa Spr. Syst. Veg. IV. 1. p. 261. n. 79. mit Ausschluss der Synonyme.

Lecidea flavovirescens Fries! Lich. Eur. p. 291. mit Ausschluss des Dickson'schen Synonym's und alles dessen, was zu *Lecidea scabrosa* Ach. Meth. zu rechnen ist. Fries Flor. Scan. p. 278. Obs. Mackay Flor. hibern. II. p. 122. excl. syn.

Patellaria flavovirescens α tersa Wallr. Comp. Flor. Germ. I. p. 359, zum grössten Theil, mit Ausschluss von *Lecidea scabrosa* Ach.

β ***sphaerica,*** rugoso-plicata ad ambitum lobata centrifuga albida intus concolor, strato infero virescente, ***hypothallo*** spongioso-tomentoso arcte incumbente; ***apotheciis*** e hypothallo oriundis immixtis minutissimis globosis immarginatis atris l. crustam perrumpentibus ampullaeformibus vertice clauso crustam aequante l. prominulo truncato demum aperto. — ***Nucleus*** tabescens; ***sporae*** maiusculae oblongae triseptatae fuscae (loculis 4 mono-triblastis).

Lecidea sphaerica Schaer. Spic. p. 119 et 192. fide Fries in Flor. scan. p. 278. Obs.

Verrucaria Hookeri Borr. in Engl. Bot. Suppl. tab. 2622. fig. 2. Hook.! Engl. Flor. V. 1. p. 155. secund. Schaer. l. c.

Sporen von *Lecidea Draparnaldii β sphaerica* Fw. (*Verrucaria Hookeri* Borr.)

Nach Flörke kommt sie in Deutschland nur auf hohen Bergen vor, z. B. auf der Achtermannshöhe, dem Meissner, und zwar mehren-

theils auf alten Moosrasen an freiliegenden Felsen. Meyer sammelte sie am Meissner und im Sollinge. Nach Wallroth wächst sie in Süddeutschland auf nacktem Humus, und Fries gibt ihren Standort an der Erde der Alpen und Gebirge an, hinzufügend, dass sie niemals in die Ebene hinabsteige. Auch in der Schweiz ist sie jedenfalls zu Hause, so wie nach Mackay in Gebirgsgegenden Irlands, nämlich auf Moosen in Kilceanagh in der Grafschaft Kerry.

Die var. β ***sphaerica*** wächst in der Schweiz auf Kalkalpen an der Erde, z. B. auf der Scheibe und dem Gemmi (Schaerer), und auf den höchsten Bergen Schottlands (Hook.).

Anm. Mackay l.c. legt seiner fragweise ***L. flavovirescens*** Borr. genannten Flechte einen bräunlichen Hypothallus bei, aus welchem die Apothecien entspringen; daraus, und aus seinen Zweifeln an ihrer Identität mit ***L. citrinella*** Ach. geht hervor, dass er die echte ***L. Draparnaldii*** Grat. vor sich gehabt habe.

Uebersicht

der verschiedenen Urtheile der Schriftsteller über *Lecidea scabrosa, L. flavovirescens* und *L. Draparnaldii,* der Deutung ihrer Abbildungen und ihrer Benennung.

Flechten: *A. Lecidea flavovirescens* Borr. (*L. citrinella* Ach.)
B. Lecidea scabrosa Ach.
C. Lecidea Draparnaldii Gratel. (*L. sphaerica* Schaer. Verr. Hookeri Borr.)

Abbildungen: *a. Lichen flavovirescens* Dicks. Crypt. III. tab. 8. fig. 9.
a''. Lichen citrinellus Engl. Bot. 1877.
b. Lichen scabrosus Engl. Bot. 1878.

*

Namen: 1. *Lecidea* (*Patellaria, Trachylia*) *flavovirescens.*
2. *Lecidea scabrosa* Ach. Meth.
3. *Lecidea sphaerica* Schaer.
4. *Lecidea citrinella* Ach.

	A	*B*	*C*
1803. Achar Meth. Lich. p. 47–48	*Aa*4	*B*2	
1810–1814. Ach. Lich. Univ. p. 179, 180. Synops. 25	*ABa*4		
1819. Flörke Deutsche Lichenen. 5. Lief. p. 5. Nr. 83. u. Anm.	*A*4		*CBa*1
1822. Fries V. A. H. p. 252, 257	*A*4	*Ba*1	
1825. Meyer Entw. der Flechten. p. 122, 123	*Ab*4		*CBaa''*1
1826. Wahlenb. Flor. Svec. II. p. 864	*AB*4		
1827. C. Sprengel Syst. Veg. IV. 1. p. 257 u. 30, u. p. 261 u. 79	*A*4		*CBa*2
1831. Fries Lichenogr. Eur. p. 291, 346	*Ab(a''?)*4		*CBa*1
1831. Wallroth Comp. Flor. germ. I. p. 359 sq.	*ABCa*1		
1833. Schaerer Spic. Lich. helv. p. 162 sq., p. 119 u. 192	*ABaa''*1		*C*3
1835. Laurer in Sturm Flor. germ. II. 28. 29, p. 111. tab. 31	*A*4		*?C*
1835. Fries Flora scanica. p. 278	*A*4		*CB*3
1835. Hooker Engl. Flor. V. 1. p. 178, 155	*Aaa''*1	*Bb*2	*C*
1836. Mackay Flor. hibern. II. p. 122		*?B-b*2	*C*1

HYPOCHOERIDEAE.

AUCTORE

CAROLO HENRICO SCHULTZ,

BIPONTINO,

A. C. N. C. S.

ACAD. TRAD. D. XVI. NOV. A. MDCCCXLII.

HYPOCHOERIDEAE.

C. H. Schultz in Flora B. Z. 1834. II. 475. ***Lactuceae, Scorzonereae, Hypochoerideae*** H. Cass. Opusc. III. 46. — ***Hypochoeris*** primum occurrit, in Theophr. lib. 7. cap. 7 (ὑποχοιρὶς) et in Plin. lib. XXI. cap. XV (Hypochoeris). Inter scientiae patres hoc verbo primum utitur Tabern. Kräuterb. lib. I. sect. V. cap. XXVI, quo ***Hypochoeridis radicatae*** L. formam minorem designat, = ***Hypochoeris*** = ***Porcellia*** Theod. Gaza. Ergo ***Hypochoeris*** legendum est, uti Vaill. et Lin. gen. pl. ed. I. scribunt, et non ***Hypochaeris,*** uti plerique recentiorum volunt. = ***Hypochoeris*** L. gen. ed. I. 238. (an. 1737).

Hypochoerideae pertinent ad ***Cichoriaceas*** C. H. Schultz, pappo plumoso praeditas, quas in Flora B. Z. 1834. II. 475 in 5 tribus divisi, nempe: ***Hypochoerideas, Urospermeas, Tragopogoneas, Picrideas*** et ***Leontodonteas.*** Nunc eandem divisionem conservo, sed ***Urospermeas*** cum ***Picrideis*** coniunxi.

H. Cass. primus omnium in Dict. sc. nat. Tom. XLVIII. 422. (an. 1827), hanc tribum proposuit. ***Hypochéridées*** H. Cass. Genera: ***Robertia, Piptopogon, Seriola, Porcellites, Hypochoeris,*** postquam iam an. 1822 in Dict. sc. nat. Tom. XXV. 64, ***Robertiam, Seriolam, Porcellitidem*** et ***Hypochoeridem*** cum ***Geropogonte*** ad ***Tragopogoneas*** meas spectante, sub inscriptione ***Lactucées, Scorzonèrées*** vraies recensuerat. Genera Cassiniana cum meis conveniunt, sed ***Robertia*** = Achyrophori subgenus, ***Porcellites*** = Achyrophorus et Fobera et praeterea Hypochoeris radicata L. Cl. vir enim, qui in hac specie pappum

biserialem non observavit, Hypochoeridem ab Achyrophoro distinguit: achaeniis radialibus truncatis (non vero pappo biseriali) et involucro florem subaequante.

Don. in Edinb. New. Philosoph. Journ. 1829. Jan. March. 310. Hypochoeridem,*) Achyrophorum, Seriolam et Agenoram cum Soldevilla Lag. **) ab Hypochoerideis toto coelo diversa, in tribum tertiam, ***Hypochoerideas*** consociavit, cui anno 1830 in transact. Lin. soc. of Lond. Vol. XVI. P. II. p. 177 Oreophilam, ad Achyrophori subgenera spectantem, adsociavit. Sub Achyrophoro etiam Hypochoeridem radicatam habet, sub Seriola Faberam Cretensem. ***Agenora*** Don. = Piptopogon H. Cass.

Lessing syn. Compos. p. 130 (anno 1832) sub Hypochoerideis genera habet sequentia: Hypochoeridem, Achyrophorum, Seriolam, Robertiam, imo Rodigiam Sprgl., ad Crepideas meas spectantem. Ceterum easdem quas ego plantas sub hac tribu comprehendit. Genera eius vero aliter sunt determinata. Sub Achyrophoro etiam Hypochoeridem radicatam comprehendit. ***Robertia*** = Achyrophori subgenus. ***Seriola*** = Seriola, Piptopogon et Achyrophorus brasiliensis et Lessingii et Rodigia commutata Sprengl.

Endlicher Gener. p. 495 (an. 1838) sub Hypochoerideis genera habet: Oreophilam, Hypochoeridem, Achyrophorum, Seriolam et Robertiam. Eius ***Oreophila*** = Achyrophori sectio; ***Hypochoeris*** = Hypochoeris ex parte, sed citata Seriolae H. Cass., quae vera est Seriola et Hypochoeridis grandiflorae Ledeb., quae Achyrophori est species,

---

*) ***Hypochoeris*** ubique impressimus, cum error ex diphthongorum *oe* et *ae* commutatione hoc in casu proficisci nequeat ludoque potius similis esset nimia in vocalium lusu subtilitas. Redact.

) ***Soldevilla* Lag. etiam ob achaenia calva non huius loci. Stirps singularis, quam in herb. Willd.! n. 14627 sub nomine ***Hispidellae hispanicae*** Lam. Enc. vidi, flores habet flavos, exsiccatione virescentes, ex habitu potius ad Hieracieas spectat. Cum vero hanc plantam nondum rite examinaverim, de loco eius in systemate naturali nil certi habeo.

excludantur; sub Achyrophoro enumerat Hypochoeridem radicatam, sub Seriola, duce acutiss. Lessing, quem prae aliis hic secutus est, plantas in recensione generis Seriolae Less. enumeratas, comprehendit; Robertia = Achyrophori sectio.

De Candolle Prodr. VII. p. 90. (1838), (Walpers Repert. bot. syst. II. p. 686. [1843]), sub Hypochoerideis genera habet plura quam antecessores. Hypochoeris DC. = Hypochoeris; Achyrophorus = Achyrophorus ex parte et Faberae species; Seriola = Seriola, Piptopogon, Faberae et Achyrophori spec.; Robertia = Achyrophori sectio; Metabasis = Faberae et Seriolae (cf. p. 307) spec.; Phalacroderis DC. vero excludatur secundum definitionem meam, imo secundum characterem Hypochoeridearum a cl. DC. ipso p. 90 datam; (pappum enim, ut et ego, postulat plumosum, cum huius generis achaenia pappum habeant subnullum aut coroniformem).

Ergo tantum cl. H. Cass. cum definitione mea tribus Hypochoeridearum penitus convenit, cum Don sub illis habeat Soldevillam, Lessing et Endlicher Rodigiam et DeC. Phalacroderidem. Attamen cl. DeC. Prodr. VII. p. 90 sub Hypochoerideis habet citata: Less. syn. p. 130 et Don, licet Soldevillam (Hispidellam Barn.) Prodr. VII. p. 258 inter genera incertae sedis habeat et e Rodigia Sprgl. cum aliis generibus tribum novam Prodr. VII. p. 98 fecerit.

Obs. Adnotandum est cl. Tausch in Flora B. Z. 1829. I. Ergänzungsblatt p. 37. Hypochoerideas in 2 genera distribuisse, nempe: ***Hypochoeris,*** pappo omni stipitato (huc H. helvetica, maculata, radicata, corsica) et Achyrophorus, pappo radii sessili, disci stipitato (huc H. glabra et minima).

Cur cl. vir nomina generica usitata commutaverit, non liquet.

Hypochoeridearum character:

Pappus plumosus. Receptaculum paleatum.

Expositio characteris:

Capitula multiflora, semper erecta.

Involucri plus minusve imbricati, rarissime uniserialis, (in Achyr. Robertia) squamae ovatae vel lineares, rarissime ciliatae (in Achyrophoro unifloro et grandifloro).

Receptaculum convexiusculum, paleis instructum articulate cum receptaculo iunctis, tot quot achaenia disci (nam squamae involucri intimae vices palearum in achaeniis peripheric gerunt, quod in omnibus capitulis receptaculo paleato instructis observatur) linearilanceolatis, scariosis, 1-nerviis, aristatis, longitudinem achaeniorum cum pappo subaequantibus, complanatis vel conduplicatis.

Flores flavi, rarius aurantiaci.

Antherae basi bidentatae (ex Don.)

Stigmata arcuate reflexa.

Achaenia conformia, rarius difformia, teretia, longitudinaliter striata, pl. rostrata, rarius truncata, pappo coronata (saltem series interna achaeniorum disci) plumoso, persistente, albente, peripherica quandoque calva, vel scariositate coroniformi-dentata instructa.

(Herbae ⊙, bienn. vel 4, Americam australem, Europam, regionem mediterraneam et Asiam borealem [una Iaponiam?] incolentes, indumento, e pilis simplicibus constante, instructae vel glabrescentes-glabrae, radice fusiformi, rarius praemorsa vel fasciculata, foliis radicalibus rosulatis in speciebus caule efoliato vel subefoliato, paucis caule foliato. Quo magis enim caulis foliatus observatur, eo pauciora adsunt folia radicalia, caulibus 1-cephalis vel dichotomis).

Hypochoerideas sequenti modo in genera divido et subgenera:

A. ***Hypochoerideae legitimae = Hypochoeris*** Vaill. Act. par. **1721**; Lin. Sp. pl. ed. II. **1140**. excl. Hypoch. pontana, quam etiam cl. Vaill. sub Hypochoeride enumerat; Neck. Elem. bot. I. p. **51**; Juss. Gen. p. **191**.

Pappi radii longiores (plumosi) plures quam 15, basin versus vix dilatati, plumulae persistentes.

a. Pappus 1-serialis, radiis omnibus plumosis = ***Achyrophoreae.***

α. Achaenia omnia pappo plumoso coronata = ACHYROPHORUS C. H. Schultz.

† Achaeniis longe rostratis.

* Achaenia peripherica suberosa, centralibus multo longiora = ***Geropogonoides.***

** Achaenia subaequalia = ***Achyrophorus.***

†† Achaeniis suberostribus.

* Involucrum imbricatum = ***Oreophila*** Don.

** Involucrum 1-seriale, 8-phyllum = ***Robertia*** DC.

β. Achaenia difformia, radii breve rostrata pappo coroniformi dentato, disci longe rostrata pappo plumoso instructa = FABERA C. H. Schultz.

b. Pappus bi- vel pluri-serialis; achaenia omnia truncata, omnia longe rostrata, vel peripherica truncata, disci longe rostrata.

Pappus achaeniorum longe rostratorum biserialis, serie externa brevi setacea rarius parce plumosa, interna longa plumosa.

Pappus achaeniorum truncatorum pluriserialis, radiis denticulato-plumosis (plumulis subcaducis) intimis (n. 10) longissimis, inferne villis intertextis munitis, copiosissimis, simili modo, ac in Tragopogoneis = HYPOCHOERIS L. ex parte, DeC. Prodr. VII. p. 90.

B. ***Piptopogoneae*** = ***Achyrophorus*** Vaill. act. par. **1721.** (pappum ex errore simplicem vocat, quia tantum radios examinavisse videtur, de quibus plumulae iam solutae erant = ***Seriola*** L. sp. pl. ed. II. **1139,** excl. sp.; Neck. elem. bot. I. p. **52** (pappum etiam pilosum dicit); Juss. gen. p. **191.**

Pappi radii maiores (plumosi) 10! basin versus scariose dilatati, quibus in Seriola series externa setarum accedit minimarum. Plumulae caducae (articulatae).

a. Achaenia conformia, rostrata, omnia pappo plumoso coronata, 1-seriali = PIPTOPOGON H. Cass. 2l (analogon ***Fideliae*** C. H. Schultz Flora B. Z. 1834. II. p. 481 in tribu Leontodontearum).

b. Achaenia difformia, radii breve rostrata calva, disci longius rostrata, pappo biseriali coronata, serie externa e setis minimis constante, scabriusculis, interna e radiis 10, plumosis = SERIOLA L. ex parte, Schkuhr bot. Handb. (opt.), H. Cass. (opt.) ☉ (analogon ***Kaulfussiae*** C. H. Schultz Flora B. Z. 1833. II. p. 723 in Leontodonteis).

ACHYROPHORUS C. H. Schultz.

Historia generis. Nomen primus introduxit Vaill. Act. gall. 1721, qui vero sub Achyrophoro ***Piptogoneas meas*** intellexit. Anno 1772 cl. Scopoli Fl. carn. ed. II. p. 116. n. 321 genus Achyrophori denuo in lucem profert. Character eius: „Calyx imbricatus, semina terminata pappo stipitato et plumoso.“ Species: Achyrophorus maculatus et radicatus. Ergo cl. Scopoli, qui primus speciem, secundum opinionem nostram, huic generi adscribendam proposuit, pater huius generis agnoscendus est. Postea ab auctoribus (cf. criticam meam Hypochoeridearum et synonyma) sub Achyrophoro enumeratae sunt species variae Hypochoeridearum.

Character huius generis est: Achaenia omnia pappo plumoso coronata, 1-seriali (pappi radii plusquam 15, plumulae persistentes).

Expositio characteris.

Involucrum plus minusve imbricatum, rarissime 1-seriale. (Achyrophori subgenus Robertia involucrum habet 1-seriale, qua nota ad Tragopogoneas accedit.)

Flores concolores, rarissime (in Robertia et in Achyrophoro taraxacifolio) marginales discolores, involucrum tertia parte aut plus superantes.

Achaenia rostrata, vel suberostria, aequalia, vel rarissime (in Achyrophoro Jussieui) difformia, radialibus nempe iis disci longioribus, omnia pappo coronata plumoso, 1-seriali (plumulis persistentibus).

Herbae ♂, ♃, Americam, australem ab alpibus quitensibus (A. quitensis) ad fretum magellanicum usque (A. coronopifolius), i. e. a 0°-54° latit. merid., et insulas adiacentes Falklandianas habitantes, paucae in Europa, regione mediterranea et Asia boreali, et species dubia in Iaponia crescentes, palmares, spithameae, pedales et ultra, caule ramoso vel 1-cephalo, foliis plus minusve divisis.

Achyrophori analysis.

A. Achaeniis longe rostratis.

a. Achaeniis peripheriae iis disci multo longioribus (suberosis) = *Geropogonoides.* (Involucri squamae lineari-lanceolatae).

1. Achyrophorus Jussieui.

b. Achaeniis subaequalibus (radialibus iis disci pl. paulo brevioribus et robustioribus, quod in Cichoriaceis in genere observatur) = *Achyrophori legitimi.*

I. Involucri squamis lineari-lanceolatis.

α. Radice praemorsa.

2. Achyrophorus Webbii.

β. Radice fusiformi.

† Flore aurantiaco.

5. ***Achyrophorus Lessingii.***

†† Flore aureo.

+ Foliis lineari-lanceolatis.

* Caule 1-cephalo, efoliato.

4. ***Achyrophorus incanus*** (totus tomento deciduo canescens, foliis anguste linearibus, subulato-pungentibus, subpinnatifidis).

5. ***Achyrophorus andinus*** (glaber sed involucrum hispidum, folia lineari-lanceolata subdentata acuta, involucri squamae oblongo-lineares).

** Caule ramoso.

6. ***Achyrophorus taraxacifolius*** (radice pluricauli, ligulis radii dorso purpurascentibus).

7. ***Achyrophorus chilensis*** (radice 1-cauli, ligulis concoloribus).

++ Foliis radicalibus ovato-lanceolatis.

8. ***Achyrophorus brasiliensis,*** caule paniculato-dichotomo foliato, foliis radicalibus subpinnatifidis acuto-acuminatis; planta glabrescens.

9. ***Achyrophorus maculatus,*** caule submonocephalo subfoliato, foliis radicalibus dentatis obtusis; planta hirta.

II. Involucri squamis (exceptis intimis longe acuminatis) ovato-oblongo-lanceolatis, ciliatis.

10. ***Achyrophorus uniflorus.***

B. Achaeniis suberostribus.

a. Involucrum imbricatum = ***Oreophila*** Don. in transact. of the Lin. soc. of Lond. Vol. XVI. P. II. 178. (1830.) C. A. Meyer sec. cl. Ledeb. = ***Amblachaenium*** Turcz! in litt. = Scorzonerae sp. Humboldt! in Willd.! herb. n. 14515 et 14516. = ***Hypochaeridis*** sp. Kunth in Humb.! et Bonpl. nov. gen. et sp. Pl. IV. 2.

I. Involucri squamis plerisque ovato-oblongis vel oblongis.

α. Caule foliato.

11. Achyphorus grandiflorus (caule hirto [flore aurantiaco?], foliis caulinis ovato-oblongis).

12. Achyrophorus chrysanthus (caule glabro, flore aureo, foliis caulinis lanceolatis).

β. Caule squamoso, efoliato.

13. Achyrophorus tenuifolius.

II. Involucri squamis oblongo-spathulatis.

14. Achyrophorus variegatus (caule subnudo ramoso villoso, foliis caulinis sinuato-pinnatifidis, involucro eleganter variegato).

III. Involucri squamis lineari-lanceolatis.

α. Caule foliis breviore (solitario squamoso 1-cephalo).

15. Achyrophorus quitensis.

β. Caule foliis longiore (solitario).

† Foliorum radicalium petiolis gracilibus limbo longioribus.

16. Achyrophorus petiolaris.

†† Foliorum radicalium petiolis sensim sensimque in limbum haud valde distinctum transeuntibus.

17. Achyrophorus coronopifolius (caule monocephalo squamoso, cum foliis linearibus subdentatis glabro, involucro inferne hispido).

18. Achyrophorus apargioides (caule ramoso, cum foliis lanceolatis dentatis et involucro hirtis).

b. Involucrum uniseriale = ***Robertia*** DC. fl. fr. V. 453. (1815, postquam cl. Richard in herb. stirpem italicam novum genus designaverat). DC. Prodr. VII. 96; H. Cass. dict. sc. nat. XXV. 64 et XLVIII. 433; Guss. pl. rar. 330; Less. syn. 131; Sprgl. syst. veg. III. 661. (excl.! Robertia pinnatifida; Endlich. gen. 496; Seriolae sp. Lois. et Bivon!

19. Achyrophorus Robertia (flore dilute aureo, caule squamoso).
20. Achyrophorus ciliatus (flore rubro, caule foliato).

---

1. Achyrophorus Jussieuii C. H. Schultz.

Achaeniis omnibus rostratis, peripheriicis centralibus multo longioribus, suberosis, (caule glabro, parce squamoso, involucri hirti squamis anguste lineari-lanceolatis).

Historia. Anno 1835 cel. lib. Baro Adrian. de Jussieu hanc speciem, a cl. Goy in Chile lectam, cum Achyrophoro tenuifolio mecum communicavit. Prius pro novo genere habui, et *Geropogonoidem Jussieuii* vocavi, quia achaenia peripherica, uti in genere Linnaeano Geropogonte, iis disci multo sunt longiora; postea vero hanc stirpem generi Achyrophoro ut subgenus substituere optimum duxi.

Descriptio sequens secundum specimen mancum facta est, e parte superiore caulis cum capitulo constans. Caulis pars superior, quam coram habeo, est 1-cephala, 11 pollices longa, teres, sulcato-striata, glabra, efoliata, squamis munita paucis (3–4) linearibus vel sub involucro ovato-subulatis. Capitulum magnitudine capitulorum Hypochoeridis radicatae L. Involucrum imbricatum, 7 lineas altum, squamis constans circiter 20, exterioribus anguste linearilanceolatis, 2½–4, imo 5 lineas longis, interioribus ad 7 lineas longis, linearibus, linea una vix latioribus, obtusiusculis, medio dorsi obscure virentibus, marginem versus albidioribus et scariosis, dorso pilis simplicibus parce hirtis. Flos speciminis mei defloratus. Receptaculum paleis munitum 7–8 lineas longis, 1-nerviis, acuminatis, scariosis. Achaenia (non penitus matura) difformia: peripherica 6–7 lin. longa, albentia, suberosa, 10-striata, sensim sensimque in rostrum transeuntia achaenii corpus subaequans; disci 2–2½ lineas longa, brunnea, rostrata, rostro pariter achaenii corpus subaequante. Pappus

5 lineas longus, persistens, 1-serialis, sordide albens, plumosus, radiis constans circiter 20 plumosis (plumulis persistentibus) subaequalibus, inferne incrassatis, nec scariose dilatatis.

Patria. In Chile leg. cl. Goy! (v. sp. mancum a cl. Adr. a Jussieu communicatum).

2. *Achyrophorus Webbii* C. H. Schultz.

Achaeniis rostratis subaequalibus, involucri squamis lineari-lanceolatis, inferioribus hispidis, radice praemorsa, fibris numerosis, crassis, longisque munita, (qua nota cum pluribus generis Leontodontis speciebus convenit et ab omnibus Hypochoerideis differt), foliis radicalibus lanceolatis dentato-pinnatifidis hirtis, caule solitario 1-cephalo glabro, squama solitaria munito, achaeniorum submuriculatorum corpore rostrum paulo superante. (Planta vix 2 pollices alta).

Historia. In herb. cl. Webb., fautoris optimi, cuius benignitati hanc pluresque alias acceptas fero species, exstat cum inscriptione sequente: „*Scorzonera*. I. Malouines. G. (Gaud.)." Cl. et modestissimus Webb. postea (a. 1839) nomen aptissimum (Achyrophori praemorsi) pro stirpe hac proposuit nova.

Descriptio. Radix ♃, e rhizomate constans 2–3 lineas longo, praemorso, fibris munito numerosis (6–7) ultra pollicem longis, cylindricis, ¼ lineam et ultra in diametro habentibus. Folia radicalia rosulata, 10–12 suberecta, 6–10 lineas longa, 2–4 lineas in ambitu metientia, lanceolata, acuta, undulata, dentato-pinnatifida, (pinnis dentibusve 1–1½ lineas latis, lineari-lanceolatis, acutis, subintegris, subundulatis) pilis simplicibus parce adspersa. Caulis solitarius, 1-cephalus, erectus, sine capitulo 1 pollicem longus, pube adspersus albente, in planta fructigera subevanescente, ceterum glaber, superne squama munitus solitaria, 2 lineas longa, subulata, dorso pilis paucis adspersa

simplicibus. Capitulum pro planta parva speciosum. Involucrum imbricatum, inferne pilis munitum simplicibus, rubentibus (sicuti in foliis), quibus pubes albens intermixta est; squamae circiter 20, inferiores 2–4 lineas longae, lanceolato-lineares, margine pube albente munitae; superiores 6–7½ lineas longae, lineares, glabrae, marginem versus scariosae. Flos luteus. Flosculi glabri. Receptaculum paleatum. Paleae 7–8 lineas longae, complanatae, 1-nerviae, scariosae, aristatae, ad aristae, 1 lineam circiter longae, exortum plerumque bidentatae, et hinc tricuspidatae. Achaenia cum pappo involucrum subaequantia, 4 lineas longa, teretia, rostrata, rostro achaenii corpore paulo breviore, 10 sulculis percursa longitudinalibus, inter quos totidem elevationes (striae) observantur rostrum glabriusculum versus muricatulae. Pappus 1-serialis, 4 lineas longus, persistens, sordide albens, plumosus, radiis constans circiter 20 subaequalibus (plumulis persistentibus), basin versus paulo incrassatis, nec scariose dilatatis.

Patria. In insulis Maclovianis (îles Malouines): Gaud.! (v. sp. 1 a cl. Webb. communicatum ex herb. cl. Desf., nunc in museo cl. viri asservato).

3. *Achyrophorus Lessingii* C. H. Schultz.

Achaeniis subaequalibus longe rostratis, involucri squamis lineari-lanceolatis, radice (fusiformi) crassa pluricipite, rostro achaenio longiore, flore aurantiaco; (caule solitario, glaberrimo, submonocephalo, aphyllo; foliis rad. pinnatifidis, hirsutis, involucro subfloccoso-hirsuto).

Synonymia et Critica.

Porcellites apargioides Less. in Linnaea VI. 102. (1831) = *Seriola apargioides* Less. syn. comp. 131. (1832). Speciem hanc in DC. Prodr. VII. non inveni.

Nomen mutavi, quia alia species (*Oreophila apargioides* Don. = *Hypo-*

choeris et *Seriola apargioides* Hook. et Arn. = *Achyrophorus apargioides* DC. Prodr. VII. 94), a nostra achaeniis suberostribus diversa, eodem nomine vocata est.

Obs. Cum A. Webbii similitudinem habere videtur.

Descriptio sec. cl. Less. l. c.

Radix crassa, pluriceps. Folia radicalia rosulata, sessilia, membranacea, plana, in utroque fine angustata, penninervia, profunde pinnatifida, pinnis pl. antrorsis, anguste lineari-acuminatis, rarius oblongo-ellipticis, acutis et extrorsis, $1\frac{1}{2}$–$3\frac{1}{2}$ pollices longa, $1\frac{1}{2}$–2 lineas lata, (pinnis non computatis), praecipue subtus et ad costam hirsuta. Caulis flexuosus, tenuis, erectus, teres, sulcatus, glaberrimus, simplicissimus (monocephalus), vel in ramos alternos 2 vel 3 divisus, in axi foliorum angustissime linearium et integerrimorum orientes, capitula et folia ramea longe superantes, 4–10 pollices altus. Capitula mediocria, magnitudine capitulorum Leontodontis hispidi, erecta. Involucrum imbricatum, subturbinato-campanulatum, floribus brevius, basi auctum squamis semilanceolatis, planis, acutiusculis, acuminatis, subglabriusculis s. magis minusve obsoletissime subfloccoso-tomentosis vel hirsutis, inferioribus maioribus, glabris, margine scariosis. Receptaculum planum, paleatum. Paleae scariosae, glabrae, integerrimae, conduplicatae, 1-nerviae, longissime et acutissime acuminatae, apice breviter ciliatae, 8–9 lineas longae. Flos aurantiacus. Flosculi glabriusculi, apice 5-dentati, circiter $\frac{1}{2}$ pollicem longi. Achaenia prorsus, ut in Achyr. brasiliensi, (i. e. rostrata, nitida, fusca, lineis decussatis longitudinalibus impressis transversis, numerosis, prominulis exasperata, igitur ad basin rostri, achaenium ipsum superantis, serrulata, areola terminali, callo basilari nullo) sed matura tantum 4 lineas longa, rostroque parum breviora. Differt ab Achyr. brasiliensi foliorum forma et origine, praecipue superiorum, achaeniis paleisque longioribus. Pappus 1-serialis, plumosus, brevis.

Patria: Chile. Leg. cl. de Chamisso. (Cl. Less. sp. plura in museo reg. berol. vidit.)

4. Achyrophorus incanus C. H. Schultz.

Achaeniis subaequalibus rostratis, involucri squamis lanceolatis, radice ⊙ (?), flore aureo?, foliis radicalibus anguste linearibus subulato-pungentibus subpinnatifidis, caule, 1-cephalo efoliato. Tota tomento deciduo canescens.

Synonymia.

Seriola incana Hook. et Arn. comp. 2. 42. DC. Prodr. VII. 96 cum? et diagnosi: tota tomento deciduo canescens, foliis radicalibus anguste linearibus, subulato-pungentibus, subsessilibus, exterioribus integerrimis, intimis pinnatifidis, segmentis remotis, linearibus, brevibus, caule simplici, 1-cephalo, involucri squamis lanceolatis. ⊙ ?

Patria. Ad S. Iulianum Americae australioris.

Obs. I. Hanc plantam ad Achyrophoros refero, 1) quia cel. auctores et alias Achyrophori species sub Seriola comprehendunt, cf. DC. l. c.; 2) quia America australis secundum observationes meas e tribu Hypochoeridearum tantum Achyrophori generis alit species, et quia Seriola vera tantum crateris mediterranei regionem inhabitat.

Obs. II. Cum *Achyrophoro coronopifolio* meo affinitatem quandam habere videtur, quoad indumentum, caulem et foliorum formam. Differt vero 1) achaeniis rostratis (quales habet Seriola, cui et cl. DC. hanc stirpem adscribit), nec suberostribus; 2) involucri squamis tomento deciduo canescentibus, lanceolatis acuminatis, nec hispidis, lanceolato-linearibus, obtusiusculis, ut in Achyrophoro coronifolio; 3) ⊙? describitur, dum Achyr. coronopifolius 2|. esse videatur.

Attamen haec planta ulteriori examini valdopere commendanda.

5. *Achyrophorus andinus* DC. Prodr. VII. 92.

Achaeniis conformibus omnibus rostratis, involucri oblongi squamis paucis subimbricatis oblongo-linearibus nigricantibus, dorso puberis (hispidis), radice 4, (flore aureo?), foliis radicalibus lineari-lanceolatis subdentatis elongatis (vel oblongo-linearibus) acutis, basi attenuatis, hinc inde lobulato-dentatis, membranaceis glabris, caule 1-cephalo nudo solitario glabro, foliis triplo longiore. Planta gracilis.

Synonymia.

Seriola andina Poeppig! pl. exsicc.

Patria. In Andibus Americae meridionalis leg. cl. Poeppig! (v. sp. in herb. cl. a Martius! anno 1835, in quo *Achyrophorum andinum* vocavi et paulo supra prolata adnotavi.)

Obs. Cl. DC. l. c. dicit porro: „Ex capitulo oblongo, paucifloro accedit ad Seriolam; sed ex pappo 1-seriali setis plumosis, basi nullo modo dilatatis ad Hypochoeridem aptius pertinere videtur"; quod equidem non intelligo, cum characteres generum in aliis notis quaerendos esse existimem et cum notae istae cum verbis cl. DC. sub Seriola et Hypochoeride datis minime conveniant.

6. *Achyrophorus taraxacifolius* C. H. Schultz.

Achaeniis omnibus rostratis pappo plumoso coronatis, involucri squamis lineari-lanceolatis, radice fusiformi pluricauli, flore aureo, ligulis radialibus dorso purpureis, foliis lineari-lanceolatis, caule (sub-) ramoso.

Synonymia.

Seriola taraxacifolia Salzm. Flora B. Z. 1821. I. 111 et 759.

Hypochoeris taraxacifolia Lois. nouv. nat. 33. et fl. franç. ed. II. P. II. 181; Koch! in hort. Erlang. 1831 ex herb. Schultes.

Hypochoeris runcinata Moris! fasc. 2. 6.

Hypochoeris pinnatifida Cyr. ined. Tenore! syll. 406, Poir. Suppl. IV. 530. ex DC. Salis Marschlins in Flora B. Z. 1834. II. Beibl. 36.

Robertia pinnatifida Sprgl. syst. veg. 661. sec. herb. Zeyher! (spec. culta).

Achyrophorus pinnatifidus DC. Prodr. VII. 93. n. 4.

Hypochoeris tenuifolia Trevir. sec. specimen a cl. Ledeb. in herb. amiciss. Zeyher depositum, ex hort. Monac.

Hypochoeris corsica Tausch in Fl. B. Z. 1829. I. Ergänzungsbl. 36. n. 7.

Hypochoeris macrorhiza Sprgl. syst. veg. III. 689?

Hypochoeris nova e Chile, hort. Francof.! (verisimiliter ex errore „e Chile").

Hypochoeris dubia Martius! catalog. hort. Erlang. (1812), quam in herb. cl. et amiciss. viri vidi, huc spectare videtur et tunc haec species *Achyrophorus dubius* vocanda foret. Cum vero achaenia examinare non potuerim, nescio an ad *Faberae cretensis* formas pertineat. Planta haec folia habet radicalia subpinnatifida, pilis simplicibus parce adspersa; caulem glabrum, foliis inferne vestitum parvis, ultra medium ramosum; ramos elongatos, unifloros; involucrum pilis simplicibus dense obsitum, florem luteum.

Obs. Species haec cum Fabera cretensi maxime cognata, habitu-que optime cum ea conveniens, antea var. β ***corsica*** mihi visa est. Sed achaenia omnia sunt rostrata, radialia quidem brevius et pappo plumoso coronata. Observationes ulteriores me certiorem facient, num ***Achyrophorus taraxacifolius,*** hoc genus cum ***Fabera*** iungens, species sit peculiaris, anomalia simili modo se habens ad Faberam cretensem, ac Hypochoeris Balbisii, secundum auctorum quorumdam opinionem, ad Hypochoeridem glabram. Qua ex causa hucusque synonymia Achyrophori taraxacifolii et Faberae cretensis nondum rite eruta et stabilita.

Descriptio sequens secundum specimina spontanea exsiccata et culta viventia facta est: Radix 2|, magna, obconica, elongata, fibrillosa, verticalis, demum pluriceps. Folia radicalia rosulata, numerosa, 2 pollices et ultra longa, lanceolata, pinnatifida, pinnis triangulari-lan-

ceolatis integris, glabra vel hirta, praecipue costa. Caules inter folia adscendunt, **2–3** et plures, palmares, spithamei vel dodranthales et altiores, in cultis pedales, sesquipedales, inferne ¼–**1** lineam in diametro habentes, teretes, sulcato-striati, simplices et **1**-flori, foliolis minimis vel squamis obsiti **5–6** angusto-linearibus **1–1½** lineam longis, vel praecipue mox supra basin ramosi. Rami **1–2**-flori, in axi foliorum sessilium, lineari-lanceolatorum, integrorum vel dentatorum orientes, superne squamosi. Ceterum caulis est glaber vel inferne cum foliis pilis integris hirtus. Capitula mediocria, semper erecta. Involucrum subimbricatum, albide pubescens et pilis simplicibus hirtum, squamis internis ut in Fabera achaeniarum maturitate dorso subossificatis, **4–5** lineas longis. Receptaculum paleatum. Flos aureus, involucrum tertia parte superans, ligulis radialibus dorso e lacteo-lilacino-purpurascentibus, apice **5**-dentatis, dentibus eglandulosis. Achaenia **4** lineas longa, rostrata, rostro quartam vel dimidiam achaenii corporis partem aequante, omnia pappo plumoso coronata. Pappus **3** lineas longus, **1**-serialis, plumosus, persistens, niveus, radiis constans **15–20**, subaequalibus, plumulis persistentibus.

Formae. I. Caule ramoso et simplici, **1**-cephalo. II. Hirta et glabra.

Patria. In pratis montosis florae Neapolitanae, Corsicae et Sardiniae. Floret Iunio.

I. In montibus Corsicae: Salzmann! Salis Marschlins (ponte di Golo, Mt. St. Pierre inque montibus editioribus), Soleirol! (n. **2629** Leontodon autumnale, cum quo habitu prima fronte convenit).

II. In pratis montium regni Neapolitani, nempe Samnii, Aprutii, Calabriae, e. g. Magetto in N^a^ Agella: Tenore! (forma glabra et hirsuta, v. sp. in herb. Schultes.)

III. Sardiniae: Moris! (herb. Schultes: Hypochoeris runcinata). Convenit cum specimine Corsico, sed caulis **10–11**-pollicaris, ramosus.

In horto meo, Cichoriacearum culturae dicato, Achyrophorum taraxacifolium, a medio m. Iunii in Octobrem florentem, educavi e seminibus horti Monacensis sub nomine ***Hypochoeridis tenuifoliae*** (verisimiliter secundum specimina culta vocatae) acceptis. ***Seriola taraxacifolia*** Salzm. cf. Flora B. Z. 1821. II. 759 iam ante viginti annos in hortos introducta est.

6.b *Achyrophorus hispidus*

Hornem. hort. hafn. II. 772. n. 3. (1815.) DC. Prodr. VII. 92, forsan etiam speciem constituit a ***Fabera hispida*** distinctam. Haec species ab aliis distincta foret achaeniis omnibus rostratis, pappo plumoso coronatis, involucri squamis lineari-lanceolatis, radice fusiformi, flore aureo, caule ramoso, et speciatim ab ***Achyr. taraxacifolio,*** radice 1-cauli et ab ***Achyr. chilensi*** ligulis discoloribus.

Huic inaxime affinis esse videtur ***Achyr. ramosus*** DC. Prodr. VII. 92. n. 2. foliis caulinis linearibus, basi subsaggitatis distinctus. Forsan modificatio cultura orta.

Synonyma sub Fabera hispida forsan latent plura e. g. Willdenovii.

7. *Achyrophorus chilensis* C. H. Schultz.

Achaeniis omnibus rostratis subaequalibus, involucri squamis lineari-lanceolatis, radice fusiformi 1-cauli, caule ramoso-foliato, flore aureo, ligulis concoloribus.

Synonymia.

Apargia chilensis Kunth in Humb. et Bonpl. nov. gen. et spec. IV. 3. Sprgl. syst. veg. III. 664.

? Leontodon chilense DC. Prodr. VII. 105. n. 27. (1838).

Leontodon chilensis C. H. Schultz ms. 1835. (sectio *Millina*).

Obs. I. Speciem hanc inter Achyrophoros numero, cum quibus ex descriptione et patria melius convenit. Descriptionem concinnavi secundum ea, quae cl. Kunth l. c. protulit, praecipue vero secundum

descriptionem in specimine florente auctorum a cl. et amic. Decaisne in herbario Parisiensi factam et mecum benevole communicatam.

Obs. II. Cum Achyrophoro apargioide DC. analogiam habere videtur, sed eius achaenia secundum descriptionem et iconem cl. de Caisne evidenter sunt rostrata.

Radix 4, fusiformis (? biennis ex Decaisne). Folia radicalia sinuato-pinnatifida, laciniis oblongis acutiusculis, 4 pollices longa, (pilis rarissimis hirta simplicibus, ex Decaisne), glabra ex Kunth. Caulis erectus, 1½–2 pedes altus, ramosus, foliatus, sulcatus, glaber, lactescens; ramis alternis, patulis, ramulis unifloris. Folia sessilia, glabra (ex Decaisne pilis rarissimis simplicibus hirta), inferiora pinnatifida, 2 pollices longa, laciniis anguste linearibus, terminali reliquis, longiore, superiora integra, anguste linearia. Pedunculi squamis muniti capillaribus, sublanati, florem solitarium gerentes. Involucrum oblongum, urceolatum, imbricatum, squamis constans circiter 50 linearibus, obtusiusculis, membranaceis, externe pilis hispidis simplicibus (Decaisne). Receptaculum concavum, nudum, tuberculis minutis instructum (ex Decaisne), (paleatum?). Flos multiflorus, flavus, involucrum superans. Flosculi lingulati, ad tubi capillaris os (sec. cl. Decaisne) pilis circiter 20–21 muniti. Ligula longitudine tubi, apice obtuso 5-dentato. Antherae exsertae. Stylus exsertus, glaber. Styli rami patentes. Achaenia (non penitus matura) omnia aequaliter rostrata, ut in Barkhausia (ex Decaisne), (etiam cl. Kunth l. c. ovarium superne attenuatum dicit) omnia pappo plumoso coronata aequali, albido, patulo (fere ut in Leontodonte ex Decaisne).

Patria. In regno Quitensi prope pagum Chilo altid. 8580 pedum mense Martio legerunt cl. Humb. et Bonpl. Licet cl. Kunth et Decaisne, qui receptaculum in capitulo florente examinaverunt, nullas

viderint paleas, attamen nisi omnia me fallunt, haec planta ad Achyrophoros pertinet. Paleae enim in hoc statu ab optimis observatoribus saepissime negliguntur.

8. *Achyrophorus brasiliensis* C. H. Schultz.

Achaeniis subaequalibus longe rostratis, involucri squamis lineari-lanceolatis, radice fusiformi, (rostro achaenio longiore), flore luteo, caule solitario subglaberrimo ramoso paniculato-dichotomo foliato ¼-3 pedes alto, foliis radicalibus subglabris ovato-lanceolatis acutis acuminatis subpinnatifidis, involucro glabro (vel hispido ex DC.).

Synonymia.

Porcellites brasiliensis Less. in Linnaea VI. 103. (1831.) = *Seriola brasiliensis* Less. syn. comp. 131. DC. Prodr. VII. 96; an etiam *Ser. brasiliensis* Hook. et Arn. comp. I. 31. = *Seriola Tweedii* Hook. et Arn. sec. cl. DC. l. c.

Descriptio sec. cl. Less. l. c.

Radix recta aut oblique descendens, fusiformis, valde amara, lactescens (ex Sellovio). Folia radicalia inferne cum caulinis, in quae sensim sensimque transeunt, describenda. Caulis simplex (solitarius), erectus, sulcatus, glaberrimus, rarissime parum hirtus, 4 pollices- 3 pedes altus; superne dividitur in paniculam, magis-minusve ramosam, subfastigiatam, dichotomam, cuius rami capitula foliaque sua excedunt; basi ima dense, ceterum parum foliatus. Folia membranacea, tenera, penninervia, glaberrima seu parum hirta, subtus pallidiora, conferta, sessilia, obovato-lanceolata, acuto-acuminata, basi cuneata integerrima pl. pedalia, superne pinnatifida (vel dentata ex DC. l. c.), pinnis denticulatis, ovatis et acutis, linearibus et acuminatis, rarissime pollicem longis, 2 lineas latis, denticulatisque. Superne folia caulina sensim sensimque evadunt minora, remota, semiamplexicaulia, semilanceolata, saepissime auriculata, integerrima,

aut pinnatifida (saepe ciliata ex DC. l. c.), pinnis linearibus, elongatis, acuminatis. Capitula mediocria. Involucrum cylindraceum, floribus parum brevius, imbricatum, squamis planis, integerrimis, glabris (hispidis ex DC. l. c.), exterioribus foliaceis, linearibus, obtusis, interioribus semilanceolatis, latioribus, parum longioribus, acuminatis, margine scariosis, circiter 8 lineas longis. Receptaculum paleatum. Paleae 7–8 lineas longae, scariosae, 1-nerviae, glabrae, conduplicatae, lineares, longissime et angustissime acuminatae, nonnunquam apice 2- seu 3-fidae. Flos luteus. Flosculi in mediis extus pilosi, circiter 5–7 lineas longi, apice 5-dentati. Achaenia rostrata, nitida, fusca, lineis decussatis (longitudinalibus impressis) transversis, numerosis, prominulis exasperata, igitur ad basin rostri, achaenium ipsum superantis, serrulata, 4–6 lineas longa, areola terminali, callo basilari nullo. Pappus (Achyrophori Lessingii i. e.) 1-serialis, plumosus, brevis.

Formae. Tres praecipue formae distingui possunt: I. pinnatifida magna; II. integrifolia humilis; III. hirta.

Patria. Habitat in Brasilia; ad Rio Paquaquer pr. Emanuel, mens. Ian. 1823: Beyrich; ad fretum St. Catharinae, Decbr. 1815: de Chamisso, in Brasilia meridionali ad Rio Pardo, Octbr. et Novbr. 1823: Sellow. sec. cl. Less., qui sp. numerosa in mus. reg. berol. examinavit.

9. *Achyrophorus maculatus* Scop.

Achaeniis longe rostratis subaequalibus, involucri squamis linearilanceolatis, radice fusiformi, flore aureo, foliis radicalibus ovato-lanceolatis dentatis obtusis, caule submonocephalo subfoliato. Planta hirta.

Synonymia.

Hypochoeris hirsuta Endiviae folio, flore magno. Vaill. act. par. 1721. 385.

Hypochoeris maculata Linn. sp. pl. ed. I. 810. n. 4. et ed. II. 1140. n. 2.

(excl. syn. C. B. et Hall. ad Achyrophoram uniflorum pertinentibus); Pollich. palat. n. 754; Willd.! prodr. berol. n. 789; sp. III. 1620. herb. n. 14790. fol. 1 et 2; Poir. Enc. V. 570. (excl. var. β); Sut. helv. II. 157; Sm. comp. fl. brit. 255; Lois. gall. II. 180; Pers. syn. II. 378; Roth tent. I. 331. et II. 236. (ubi cum Achyr. unifloro confusa est); Hoffm. germ. I. 2. 123; Hagen Preuss. Pfl. n. 327; Host. austr. 437. (excl. syn. Hall. et Wulf. ad Achyr. uniflorum pertinentibus); DC. fl. franc. IV. 46. et suppl. 451; Koch! syn. 427.

Achyrophorus maculatus Scop. carn. ed. II. n. 986. (1772). Boenningh. monast. 239. Bl. et Fing. germ. II. 307. DC. Prodr. VII. 93.

Porcellites maculatus H. Cass. Dict. sc. nat. tom. XLVIII. 43.

Descriptio. Pollich. l. c. (optima).

Icones. Clus. pann. 641. (Hieracium pannonicum I. latifolium.) Tabern. Kräuterb. (Hieracium VIII. copia iconis Clusianae.) flor. dan. t. 225; Engl. Bot. t. 225; Hayne Arzneigew. 6. t. 43.

Coll. exsicc. F. G. Schultz! fl. Gall. et germ. exsicc. cent. III. n. 95. specimen communicavit tripedale, 4-cephalum, ramis ultra pedalibus, foliis radicalibus fere pedalibus, 3 pollices latis, dentatis!)

Radix sec. cl. Zuccarini, Flora B. Z. 1828. I. 727, ⊙, fusiformis, elongata, extus brunnea, intus alba, superne rudimentis foliorum obsita brunneis, splendentibus. Folia radicalia decumbentia, rosulata 5–8, exteriora breviora et latiora, interiora longiora et angustiora, pl. 3–4 pollices et ultra longa, 1 pollicem et ultra lata, obovato-oblongo-lanceolata, plus minusve profunde dentata, obtusa, quandoque rubro-fuscescenti-maculata, pilis simplicibus utrinque praecipue margine et costa hirta. Caulis erectus, solitarius (rarius 2), pedalis, sesquipedalis, rarius bi- tripedalis vel tantum palmaris, rigidus, teres, sulcato-striatus, inferne saepius folio instructus radicalibus analogo, sed breviori, angustiori et acutiori, superne foliolis (3–6) munitus lanceolato-linearibus acutis, e foliis radicalibus sensim sensimque in involucri squamas transeuntibus. Praeterea caulis hirtus, sub involucro vix

dilatatus, pl. monocephalus est; rarius superne in ramos abit 1–3 monocephalos. Capitulum speciosum. Involucri imbricati, obscure virentis squamae anguste lineari-lanceolatae, vel lineares, dorso pilis plus minusve hirtae simplicibus, magis elongatis, quam in caule et in foliis. Receptaculum paleis onustum 9–10 lineas longis, 1-nerviis, scariosis, aristatis, conduplicatis, ad rostrum usque achaenia penitus involventibus. Flosculi 10 lineas longi. Ligula apice haud profunde 5-dentata, tubum ore pilosum subaequat. Achaenia 4½–6 lineas longa, subaequalia (radialia iis disci breviora), castanea, muriculata, omnia rostrata, rostro achaenii corpus subaequante, longiore aut breviore. Pappus 4 lineas longus, 1-serialis, persistens, albens, radiis constans 20–25, subaequalibus, plumosis, plumulis persistentibus.

Formae. I. Foliis plus minusve profunde dentatis, maculatis vel concoloribus. II. Caule 1-cephalo vel ramoso, 2–4-cephalo, solitario, rarissime 2. III. Capitulis maioribus minoribusve, huc δ microcephalus DC. l.c. floribus paulo involucrum superantibus = ***Hypochoeris maculata*** Ledeb. fl. alt. 4. 164. et ***Hypochoeris maculata*** β ***grandiflora*** Zeyher! herb., floribus speciosissimis in specimine verisimiliter culto. IV. Var. ***ericetorum*** vel ***minor,*** foliis ovatis, caule vix palmam superante, squamis 3–5 notato. Quid sit γ ***oblongifolius*** DC. l. c. = ***Hypochoeris tyrolensis*** Schiw., foliis elliptico-oblongis integerrimis, nescio. Num ***Achyrophori uniflori*** forma, involucro glabrescente?

Patria. Achyrophorus maculatus in pratis pascuisve asperis, praecipue montanis et sylvaticis et siccis fere totius Europae crescit (exceptis partibus maxime australibus et Asiae ruthenicae occidentalis, sed non in omnibus provinciis.

Hispania, ex cl. Formigal de Sallent (Arragonia) sec. cl. Asso. Gallia, prope Fontainebleau; Limoges! prope Bitche in ditione fl.

rheno-mosellanae F. G. Schultz! Britannia, in montibus calcareis sec. Smith. Suecia, sec. Linn. Dania, sec. Oeder. Helvetia, sec. Hall. Germania in omnibus provinciis. Ipse legi in Palatinatu prope Deidesheim et Dürkheim; in Bavaria prope Monachium (Landishutum: Schultes!); in Franconia prope Erlangam; in principatu Lippe-Detmold prope Augustdorf ad sylvam teutoburgensem, (forma ericetorum): cl. Burckhart. Istria prope Fiume sec. Noë. Austria et Hungaria in plerisque montibus et gramineis sec. Clus. l. c. Russia a finibus occidentalibus ad Baicalem usque et Dahuriam, meridiem versus ad Tauriam et Caucasiam; in regione boreali nondum observata, sec. cl. Ledeb. in litt.; Podolia sec. cl. Besser; Livonia sec. Weinmann.

Tempus florendi. Iunio et Iulio, et quandoque iam Maio floret.

10. Achyrophorus uniflorus.

Bluff. et Fingerh. germ. II. 307. n. 2251. (ann. 1828.)

Achaeniis longe rostratis subaequalibus, involucri squamis (exceptis intimis, longe acuminatis) ovato-oblongo-lanceolatis, ciliatis.

Synonymia.

Hypochoeris uniflora Vill. prosp. fl. delph. 37. (1779); Hoffm. germ. I. 2. 123; Sut. helv. II. 157; Lois. gall. II. 180; DC. fl. franc. n. 2955; Poir Enc. V. 572; Koch! syn. 427.

Hypochoeris foliosa Vill. fl. dauph. 86. sec. cl. DC. l. c.

Hypochoeris helvetica Wulf. ap. Jacq. misc. II. 25. 1788; Jacq. ic. rar. t. 165; Genersich. elench. scepus. n. 737; Willd! sp. pl. III. 1620; Willd. herb. n. 14789. fol. 1-3; Pers. syn. II. 378; Schrank Neue Beiträge etc. cf. Flora B. Z. 1821. II. 599; DC. fl. franc. suppl. 452.

Achyrophorus helveticus Hornem. hort. hafn. II. 772. n. 2. 1815; Less. syn. 130. nec Scop. uti ipse cl. Less. l. c. dicit, cum haec species in Scopoli operibus non prostet; DC. Prodr. VII. 93.

Porcellites helveticus H. Cass. in Dict. sc. nat. tom. XLVIII. 43.

Obs. In Lin. spec. pl. ed. I. (1753.) 810. n. 4. synonyma Halleri et C. B. (sub Hypochoeride-Achyrophoro-maculato) ad hanc speciem spectantia enumerantur.

Descriptiones. Wulf. apud Jacq. Misc. Vol. II. 25; Schrank primit. fl. Salisburg n. 721, excl. syn. excepto Wulfenii (Hypochoeris helvetica).

Icones. Haller enum. stirp. helvet. tom. II. tab. XXIV. fig. 1. (Hieracium alpinum, foliis dentatis, flore magno); All. ped. t. 14. fig. 3; Jacq. ic. rar. t. 165; Vill. fl. dauph. 3. 61. t. 23; Lam. ill. t. 656. fig. 2. (ex DC.)

Collect. exsicc. Cristofori et Jan.! exsicc. gen. 674. sp. 1. Andr. Sauter! Dec. XIV. 6. Sieber! herb. austr. n. 246. Hoppe! exsicc. (Hyp. helvetica.)

Radix 4, cylindrica, fusiformis, elongata. Folia radicalia arrecta, oblongo-lanceolata, pl. 2–3 pollices longa, ½ pollicem et ultra lata, sinuato-denticulata, acuta, hirta. Caulis solitarius (rarius 2, imo 3 sec. Wulf.) erectus pl. spithameus vel dodrantalis (½–1, rarissime 2 pedes altus), rigidus, sulcato-striatus, superne incrassatus, pilis simplicibus, iis foliorum similibus, brevibus, involucrum versus longioribus, hirtis, inferne foliatus. Folia caulina 2–3, superiora sensim decrescentia, ceterum radicalibus similia. Praeterea superne quandoque squama observatur, squamis involucri externis similis. Involucrum imbricatum, inferne cum caulis parte superiore tomento parce adspersum albido; squamae involucri externae et mediae ovatae vel ovato-oblongae, margine fimbrillato-ciliatae, dorso pilis lanatae simplicibus, crispatulis, elongatis, griseo-viridibus, squamae intimae lanceolato-acuminatae. Receptaculum paleatum. Paleae 1 pollicem et ultra longae, scariosae, 1-nerviae, acuminatae, conduplicatae. Flos concolor aureus, speciosissimus, 2½ pollices in diametro habens, involucrum dimidia parte superans. Flosculi 15 lineas longi. Ligulae dentibus parvis coronatae, tubo ad faucem piloso duplo longiores.

Achaenia subaequalia, peripherica robustiora, breviora, centrum versus graciliora longioraque, dilute lutea, 9 lineas et ultra longa, rostro instructa, achaenii corpus submuriculatum subaequans. Pappus persistens, plumosus, albens, 4½–6 lineas longus, radiis constans aequalibus 22–25, plumulis instructis numerosis, persistentibus.

Variat rarissime involucro cum caule glabrescentibus.

Obs. Auctores cel. e. g. cl. Haller et postea Host. syn. pl. Austr. 437 hanc speciem pro varietate A. maculati, a loco natali ortam habuerunt. Imo b. Host. l.c. ait: „Varietas caule 1-floro in hortum translata, iam secundo anno ita mutatur, ut eam a planta in demissis crescente distinguere non valeas.“ Cl. DC. fl. franc. suppl. 452 huic opinioni contradicit, autumans Achyrophori maculati varietatem unifloram, pro Achyr. unifloro habitam, a cl. observatoribus cultam et in Achyr. maculati formam vulgarem cultura transmutatam fuisse.

Differt vero Ach. uniflorus ab Ach. maculato toto coelo: habitu alieno, caule inferne folioso exquamoso vel 1-squamoso, sub flore incrassato, foliis arrectis oblongo-lanceolatis crebro dentatis acutis, squamis involucri ovatis ciliatis, ligula tubo duplo longiore, achaeniis dilutis aliisque notis. — Cum ***Crepide montana*** Tausch. in herbariis confusam vidi plantam nostram.

Patria. Ach. uniflorus a Iunio in Augustum et Septembrem florens, crescit in alpibus Europae centralis et quidem in pratis editissimis alpium graniticarum a Delphinatu in Bannatum et ab alpibus Italiae superioris ad Sudetas et silvam nigram usque. In Carpathis usque ad 2500 pedes descendit sec. cl. Unger.

1) Gallia: In alpibus Delphinatus: Villars! (Hyp. uniflora in herb. Willd.!). 2) Helvetia e. g. Maienfeld, Furca (Uri): sec. specimina a cl. Schnittspahn communicata; in alpe Blasenhorn Valesiae super. altit. 6500′ abunde: Lagger! 3) Italia superior: Ian.! 4) Germania:

a) Tyrolis: Sieber! Andr. Sauter! In pascuis alpis Seyferalpe abunde ipse legi; parce in monte Geisstein, sec. cl. Unger. *b)* Salisburgum: Hargasser! (herb. Schultes.) *c)* Carinthia: e. g. in Pasterze: Hoppe. *d)* Carniolia: Fenzl! (var. involucro cum caule glabrescentibus.) *e)* Styria: in alpibus Judenburgensibus graniticis: Fenzl! *f)* Bohemia et Silesia: in Sudetis: Tausch! herb. Fenzl! *g)* Austria: Sieber! *h)* Moravia: sec. cl. Koch syn. *i)* In silvae nigrae monte Feldberg (Magn. Duc. Bad.), sec. cl. Koch syn.

5) Hungaria: in pascuis Carpathorum copiose; etiam in monte Brincken sec. Generisch l. c. 6) Bannatus: III. regio in valle Malusina inter Bocza com. Lipt. Rochel!

Obs. In Dahuria Achyrophorus grandiflorus speciem nostram repraesentat.

11. Achyrophorus grandiflorus C. H. Schultz.

Achaeniis suberostribus, involucri imbricati squamis plerisque ovato-oblongis vel oblongis (hirtis, inferioribus ciliatis), caule foliato hirto, (flore aurantiaco?, foliis radicalibus elliptico-lanceolatis dentatis, cum caule solitario submonocephalo foliato hirtis, foliis caulinis ovato-oblongis cordatis subdentatis hirtis.)

Synonymia.

Hypochoeris grandiflora Ledeb.! fl. alt. IV. 164.

Amblachaenium aurantiacum Turcz! 1833. (et *Hypochoeris aurantiaca* Turcz. ann. 1830. sec. cl. DC.)

Achyrophorus aurantiacus DC. Prodr. VII. 93. n. 10.

Icon. Ledeb. fl. alt. t. 440.

Radix 4, fusiformis, superne rudimentis foliorum radicalium vestita emarcidis, brunneis. Folia radicalia arrecta, pauca, pleraque tempore florendi emarcida (quod in plerisque speciebus caule foliato observatur), spithamea, superne 1–1½ pollicem et ultra lata, elliptico-

lanceolata, obtusiuscula, infra medium in petiolum angustata alatum integrum, margine denticulata, denticulis cum folii apice mucrone terminatis albente, utrinque, praesertim pagina aversa, pilis munita brevissimis, rigidis, aculeiformibus, costa vero hirta, ceterum glaucescentia, basin versus saepius violaceo-rubentia. Caulis rigidus, pedalis, sesquipedalis et ultra, monocephalus in speciminibus meis (sec. cl. DC. rarius parce ramosus), foliatus, profunde sulcato-striatus, teres, viridi-albens, pilis hirtus simplicibus, rigidis, extrorsis, ad caulis partem inferiorem vero retrorsis. Folia caulina 4 et plura, inferiora plures pollices longa, 1½ pollicem lata, superiora sensim sensimque minora evadentia et tandem in involucri squamas transeuntia, ovato-oblonga vel ovata, semiamplexicauli-cordata, inferiora margine repando-dentata, superiora integra, utrinque pilis brevissimis, ad costam elongatis, integris dense aculeato-hirta. Capitulum speciosissimum, 2½–3 pollices in diametro metiens, maius quam in Achyr. unifloro. Involucrum 1 pollicem altum, imbricatum, squamis constans ad 30, ovatis vel ovato-oblongo-lanceolatis (extimis 3–4 lanceolatis) latissimis i.e. 3–4 lineas latis, margine dense ciliatis, pilis simplicibus, brevibus, fimbrillaeformibus, ad marginem scariosis, dorso hirtis, exterioribus obtusis, interioribus acutis vel acuminatis. Receptaculum more confinium paleis instructum scariosis, acuminatis, acumine setaceo ciliato, uninerviis, nervo vero obsoletiori. Flos aurantiacus dicitur, secundum specimina exsiccata flavus videtur, speciosissimus. Flosculi 2–300 uno in capitulo, 1 pollicem circiter longi. Ligula dentibus 5 triangularibus brevibus apice in plerisque, exceptis forsan radialibus, hirtis, tubum glabrum subaequantibus. Antherarum cylinder 3–4 lineas longus. Styli rami exserti, arcuate reflexi. Achaenia aequalia, suberostria. Pappus 6–7 lineas longus, plumosus, persistens, radiis constans circiter 20, more affinium constructis, plumulis persistentibus.

Obs. Species haec distinctissima rigiditate cum ***Crepide rigida*** WK., indumento cum ***Crepide rigida*** WK., ***Cr. albida*** Vill. et ***Cr. sibirica*** L., involucri squamis ciliatis vero cum ***Achyrophoro unifloro*** et ***Crepide albida*** Vill. comparanda. Cl. DC. l. c. dicit cl. Ledeb. Achyrophorum grandiflorum cum Ach. maculato microcephalo comparare, cui dicto verba cl. Ledeb. repugnant. Cl. Ledeb. fl. alt. IV. **165** dicit: „Hypochoeridi helveticae affinis, sed diversa: superficie totius plantae hirta, caule ad apicem usque folioso et praesertim squamis anthodii, quae in nostra latiores, praeter costam setosam subglabrae et margine integrae, in ***H. helvetica*** contra angustiores, ex toto pilis mollibus obsitae et per totum marginem in dentes profundos dilaceratae sunt." „An pappus disci stipitatus sit, in speciminibus nostris videre nondum licuit, sed maxima affinitas cum ***A. helvetica*** huc referre suadet." Ergo acutissimus Ledebour ***A. grandiflorum*** cum ***A. unifloro,*** cui et secundum observationes meas proximus, comparat, nec cum ***A. maculato*** uti cl. DC. l. c. perhibet.

Patria. In pratis montosis Dahuriae ad fl. Argum: Ledeb.! Turcz! et Sibiriae altaicae. Cl. Ledeb. mihi scripsit: „Unicum specimen in montibus altaicis vidi. Nobis non obvia fuit." (v. sp. multa a cl. Ledeb. et Turcz communicata.)

12. *Achyrophorus chrysanthus* DC. Prodr. VII. 94. n. 11.

Achaeniis suberostribus, involucri imbricati squamis plerisque ovato-oblongis vel oblongis (medio dorsi hispidis), caule foliato glabro (rarius inferne hispidulo) solitario 1-cephalo, rarius ramoso, flore aureo, capitulo mediocri, foliis radicalibus elongato-lanceolatis dentatis supra et margine hirtis, rarius glabris, caulinis lanceolatis.

Synonymia.

Hypochoeris chrysantha Poeppig sec. cl. DC. l. c.; *Oreophila taraxacoides* Don. phil. mag. 1832. Apr. huc pertinere videtur. Diagnosis enim plantae meae quadrat.

*

Achyrophorus Gayii C. H. Schultz herb. et in litt. ad amicos an. 1835; cf. ceterum, quae in adnotatione ad hanc speciem sub *Achyrophoro Scorzonerae* DC. protuli.

Radix 4? Folia radicalia (pauca?) spithamea et longiora, ¾ pollices longa, elongato-lanceolata, utrinque attenuata, dentata, pagina supera et margine pilis simplicibus hirta, infra glabra. Caulis sesquipedalis, inferne 1½ lineam in diametro habens, teres, fistulosus, sulcato-striatus, foliatus, glaber, 1-cephalus, (num semper?) Folia caulina speciminis mei numerosa (7-8), in linea spirali circa caulem disposita, superne minora evadentia, lanceolata, sessilia, semiamplexicaulia, inferiora 5-7 pollices longa, ½-1 pollicem lata, dentata, superiora 4-¾ pollices longa, 8-1½ lineas lata, integra, omnia vero uti folia radicalia pagina supera et margine hirta, inferne glabra. Capitulum mediocre, magnitudine capitulorum ***Hypochoeridis radicatae***. Involucrum imbricatum. Squamae externae latissimae, 5-6 lineas longae, 2-2½ lineas latae, ovato-oblongae vel oblongae, acutiusculae, in linea dorsi mediana pilis simplicibus elongatis confertis hispidae, ceterum glabrae, marginem versus pallidiores, plus minusve scariosae; squamae internae magis elongatae, oblongo-lanceolatae. Flos aureus. Achaenia sec. cl. DC. suberostria.

Formae: 1) caule vix ramoso, hirto = ***A. Scorzonerae*** DC. Prodr. VII. 94; 2) foliis glabris = ***A. Scorzonerae β glabratus*** DC. l. c.; 3) caule ramoso, basi hispidulo = ***A. Scorzonerae γ ramosus*** DC. l. c.; cf. etiam, quae infra sub A. Scorzonerae dixi.

Obs. Habitu longe recedit ab ***Achyrophoro grandifloro,*** quocum comparavit cl. DC. Est enim potius gracilis et succulentus quam rigidus.

Patria. In Chile leg. cl. Gay! (v. sp. comm. a cl. Adr. a Jussieu) et Poeppig sec. DC.

Adnotatio.

***Achyrophorus Scorzonerae* DC. Prodr. VII. 94. n. 3.**

A cl. viro affinis Ach. chrysantho dicitur. Ego vero, qui plantam hanc non vidi, e descriptione pro forma Ach. chrysanthi habeo. Differt enim tantum caule quandoque ramoso vel basi hispidulo et hirto, et foliis quandoque glabris, quae notae mihi haud sufficere videntur. Cl. DC. l.c. Ach. Scorzonerae distinguit: caule simplici aut vix ramoso, hirto, 1-cephalo, folioso, foliis elongato-lanceolatis, acuminatis, hispidis, grosse inciso-dentatis, summis angustioribus, integerrimis, involucri squamis dorso dense et longe hispidis, margine scariosis (Cor. intense luteae, exteriores dorso purpurascentes).

Synonymia.

Hypochoeris sonchoides Bert. in litt. ad cl. DC. an ex descr. *Seriola taraxacoides* Hook. et Arn. comp. t. 30? *Oreophila taraxacoides* Don. huc referenda, sed nullam cum Taraxaco affinitatem video. DC. l. c.

Duas insuper varietates l. c. cl. DC. distinguit.

β ***glabratum,*** caule glabro, striato, vix sub capitulo hispido, foliis glabris, involucro hispido. 2.

γ ***ramosum,*** caule ramoso, basi hispidulo, superne glabro, foliis superne hispidulis, subtus glabris. 2.

Patria. In fruticetis collium ad Quillota Chilensium leg. cl. Bertero (vulgo Chilensibus Escorzonera dicitur), β in pratis saxosis montis la Leona: Bertero, γ ad Valparaiso: Abadia sec. cl. DC.

13. *Achyrophorus tenuifolius* DC. Prodr. VII. 94. n. 12.

Achaeniis suberostribus (paleis latissimis, subaristatis, subinvolucratis), involucri imbricati squamis plerisque ovato-oblongis, vel oblongis, (glabrescentibus), caule squamoso efoliato (solitario 1-cephalo glabro, capitulo mediocri, flore aureo, foliis radicalibus linearibus integerrimis vel lineari-lanceolatis dentato-pinnatifidis).

Synonymia.

Seriola tenuifolia Hook. et Arn. comp. I. 30.

Oreophila tenuifolia Don. Mss. ex DC.

Achyrophorus graminifolius C. H. Schultz Mss. et in litt. ad amicos ann. 1835.

Radix 4, cylindrica, superne rudimentis foliorum involuta emarcidis, brunneis. Folia radicalia rosulata, erecta, 3–4 pollices longa, 1 lineam circiter lata, ad basin dilatata, integerrima, acuta, cum caule glabra. Caulis solitarius, dodranthalis, erectus, 1-cephalus, striatus, squamis munitus paucis (2) ovato-lanceolatis, subulatis, sub involucro tomento albente subevanescente munitus. Capitulum mediocre. Involucrum imbricatum, 7 lineas altum, inferne tomento albente adspersum raro, squamis constans circiter 25, obtusis, infimis (paucis) lanceolatis, 2 lineas longis, sequentibus 3–4 lineas longis, 1½ lineam latis, ovato-acuminatis, obtusis, dorso carinatis, quandoque pilis paucis hirtis, intimis ovato-oblongis vel oblongis. Receptaculum paleatum. Paleae 7 lineas longae, 1-nerves, ad apicem fere usque lato-scariosae, conduplicatae, i. e. marginibus inflexae et achaenia subinvolventes, superne ciliatae, apice in aristam brevissimam terminatae. Flos aureus. Achaenia (matura) aequalia, pallida, 4 lineas longa, subteretia, apicem versus paulisper attenuata, suberostria, sulculis 5 percursa, inter quos elevationes totidem observantur, e quibus quaevis stria intermedia magis elevata et duabus lateralibus obsoletioribus notata est. Pappus 4 lineas longus, sordide albens, persistens, plumosus, radiis constans circiter 20 subaequalibus, inferne paulisper incrassatis, nec scariose dilatatis.

Obs. Planta glabrescens, gracilis sec. cl. DC. polymorpha provenit. I. Foliis angusto-linearibus, integerrimis = var. α DC. = ***Achyrophorus graminifolius*** C. H. Schultz. II. Foliis lineari-lanceolatis, integerrimis, dentatis vel pinnatifidis = var. β et γ DC.

Patria. In Chile leg. cl. Gay! in Cordilleris altioribus provenit forma I, in demissioribus forma II. (vidi formam I. comm. a cl. Adr. a Jussieu.)

14. Achyrophorus variegatus C. H. Schultz.

Achaeniis suberostribus, involucri imbricati squamis oblongo-spathulatis dorso et apice glabris brunneis, margine albide tomentosis, caule parce foliato, praesertim inferne villoso, ramoso, flore aureo, capitulis speciosis, foliis radicalibus oblongo-subspathulatis dentatis margine et costa villosis, rameis raris parvis sessilibus pinnatifido-dentatis acutis.

Synonymia.

Hieracium variegatum Lam. Enc. II. 362. (non 359 ut cl. Willd. l. c. perhibet).

Apargia variegata Willd. spec. III. 1553; Pers. syn. II. 368.

Leontodon variegatum Poir. Enc. Suppl. III. 455. DC. Prodr. VII. 105. cum signo quaestionis.

Obs. Speciem hanc ob patriam, Americam australem = centrum Hypochoeridearum, et ob analogiam descriptionis cum Achyrophoris affinibus, huic generi potius quam Leontodonteis adnumerandam esse censeo. Insuper Hypochoerideae, a Leontodonteis tantum receptaculo paleaceo distinctae, saepius cum subtribu ultima commutantur, praecipue in planta florente, in qua paleae difficilius observantur quam in planta fructigera.

Descriptio sequens sec. Lam. l. c. facta est.

Radix (4?). Folia radicalia fere 3 pollices longa, vix 1 pollicem lata, oblongo-subspathulata, dentata, margine et costa villosa (hirta?). Caulis 6–8 pollices altus, striatus, subefoliatus, ramosus, villosus (hirtus?), praecipue basin versus. Ad cuiusvis rami basin folium observatur parvum, sessile, pinnatifidum vel profunde dentatum, acutum. Rami 1-cephali capitulum versus instructi sunt squamis nonnullis, sparsis, lineari-subulatis. Capitula sat speciosa.

Involucrum regulariter imbricatum squamis oblongo-spathulatis, apice et dorso glabris brunneisque, margine albide tomentosis, eleganter variegatis. Flores flavi. Achaenia (non satis matura) erostria, pappo plumoso coronata.

Patria. In Monte-Video, in Paraguay Americae australis leg. cl. Commerson.

15. Achyrophorus quitensis C. H. Schultz.

Achaeniis suberostribus (glabris, 5-sulcatis, pappo duplo brevioribus), involucri imbricati squamis lineari-lanceolatis (numerosissimis, elongatis, obtusis), caule foliis breviore (1-cephalo squamoso, foliis radicalibus linearibus obtusis subdentatis, flore speciosо involucrum dimidia parte superante, paleis receptaculi 3-dentatis).

Synonymia.

Scorzonera quitensis Humboldt! in Willd.! herb. n. 14515. fol. 1.
Scorzonera sessilis Humboldt! in Willd.! herb. n. 14516. fol. 1.
Hypochoeris sessiliflora Kunth in H. B. nov. gen. et sp. IV. 2.
Oreophila sessiliflora Don. in Linn. trans. XVII. II. 178.
Achyrophorus sessiliflorus DC. Prodr. VII. 95.
Hypochoeris sonchoides Kunth in H. B. nov. gen. et sp. IV. 2. tab. 301. Sprgl. syst. veg. III. 669. n. 10. (Don. l. c. 189 hanc generi suï *Oreophilae* adnumerandam esse censet.)
Achyrophorus sonchoides DC. Prodr. VII. 95.

Radix 2|, (fusiformis, cortice fusco obducta, digiti minoris crassitie ex Don.). Folia rosulata, decumbentia, numerosa (ad 10), 2–4 pollices longa, 2½–4 lineas lata, linearia, vel lineari-lanceolata, obtusa, subintegra et tantum valde superficialiter repando-dentata, glabra (vel subtus praecipue ad costam mediam pilosa ex Don.). Caulis erectus, humillimus nunc subnullus, inter folia fere absconditus et nunquam ea superans (½–¾ pollices longus), 1-cephalus, efoliatus, superne squamis paucis instructus potius ad involucrum spectantibus, glaber.

Capitulum speciosissimum, 1½–2 pollices in diametro habens. Involucrum imbricatum, 9–14 lineas longum, ovatum, squamis, constans numerosissimis, elongatis, exterioribus 5–8 lineas longis, ¾–2½ lineas latis, lanceolatis, apice rotundatis, superne obsolete carinatis et paulisper rubentibus, infernis sensim sensimque magis scariosis evadentibus, angustioribus, longioribus apiceque acutioribus. Receptaculum paleatum. Paleae 1 pollicem fere longae, uninerviae, ad mediam circiter scariose dilatatae, et hic sensim sensimque in aristam terminatae obscurius tinctam, ad cuius exortum saepius utrinque dens observatur acutus, erectus, quo fit ut paleae tricuspidatae fiant. Flos luteus, involucrum dimidia parte aut plus superans. Flosculi 15 lineas circiter longi. Tubus ligulam subaequans. Achaenia (non penitus matura) 4 lineas longa, breve rostrata, (i. e. rostro achaenii corpore breviore), subteretia, glabra, sulcis 5 percursa longitudinalibus, profundis, inter quos prominentiae observantur totidem rotundatae, quibus achaenia 5-gona evadunt. Pappus plumosus, achaenia duplo superans, 9–10 lineas longus, sordide albens, uniserialis, plumosus, radiis constans circiter 20 subaequalibus, basin versus paulisper incrassatis, nec scariose dilatatis, plumulis persistentibus.

Formae: I. nunc tota planta glabra, (nunc folia infra pilosa ex Don.) II. *a)* capitulo maximo = ***Scorzonera quitensis*** Humb.; *b)* capitulo duplo minori, = ***Scorzonera sessilis*** Humb.! III. *a)* subacaulis = ***Scorzonera sessilis*** et ***quitensis*** (ex parte) Humboldt! nam specimina caule humillimo etiam hic adsunt = ***Hypochoeris sessiliflora*** H. B. Kunth. = ***Oreophila sessiliflora*** Don. = ***Achyrophorus sessiliflorus*** DC.; *b)* caulescens (caule fere semper foliis breviore) = ***Hypochoeris sonchoides*** H. B. Kunth. = ***Achyrophorus sonchoides*** DC.

Obs. Haec planta subacaulis se habet simili modo ac Carlina acaulis L., quae plerumque acaulis provenit, saepius vero plus minusve caulescens, imo caulem cubitalem observavi prope Ulmam (quod speci-

men amico Alex. Braun dedi). — Differt praeterea ***Achyrophorus quitensis*** ab omnibus huius sectionis speciebus rostro longiori, qua nota ad Achyrophoros legitimos accedit.

Patria in convalli Quitensi iuxta montem ignivomum Pichincha: Humboldt! in herb. Willd.! n. **14515.** (flore duplo maiore) et n. **14516.** = Scorzonera sessilis. — In Peruviae summis alpibus Cordilleras de los Andes Hispanice dictis: Ruiz et Pavon sec. Don. l.c.

16. Achyrophorus petiolaris **DC. Prodr. VII. 94.**

Achaeniis suberostribus, involucri imbricati squamis lineari-lanceolatis (glabris, intimis acuminatis), caule foliis longiore (duplo, quadruplove, sub-**1**-cephalo, glabro vel piloso, solitario), foliorum radicalium (sinnuato-dentatorum, glabrorum) petiolis gracilibus, limbo longioribus.

Synonymia.

Seriola petiolaris **Hook. et Arn. comp. I. 30.**

Patria. Ad Buenos-Ayres Americae meridionalis.

Obs. I. Cl. DC. l.c. quaerit, an vera Seriolae species? Ego vero ob rationes in Obs. I. ad ***Achyr. incanum*** evolutas hanc plantam potius Achyrophoris adnumerandam esse censeo.

Obs. II. Ab omnibus Achyrophoris distincta esse videtur petiolis gracilibus, limbo longioribus; praeterea ab ***Achyr. coronopifolio*** differt: caule sub-**1**-cephalo, subpiloso, involucri squamis intimis acuminatis; ab ***Achyr. apargioide (arenario)*** foliis cum caule sub-**1**-cephalo et involucro glabris.

17. Achyrophorus coronopifolius **C. H. Schultz.**

Achaeniis suberostribus, involucri imbricati (inferne hispidi) squamis lineari-lanceolatis, caule foliis longiore (squamoso) **1**-ce-

phalo, cum foliis linearibus subdentatis glabro vel tomento albente fugaci parce adsperso, capitulo mediocri, flore aureo, tubo ligulam subaequante.

Radix 2‡, verticalis, cylindrica, **1** pollicem et ultra longa, calamum corvinum crassa, efibrosa (in speciminibus saltem incompletis), extus brunnea, intus albens, **1** vel **2** capita gerens, quandoque sterilia i. e. tantum folia, nec caules proferentia. Folia radicalia rosulata, arrecta, **2½–3** pollices longa, **½–3** lineas lata, linearia, integerrima vel dentata, dentibus **½–1½** lineas longis, linearibus vel triangulari-lanceolatis, abrupte a foliis secedentibus, integris, acutis, apice sicuti et folia mucrone coronata subcalcareo albente, ceterum cum caule grabra, vel tomento, in involucri ima parte confertiori, parce munita albente, molli, fugaci. Caulis (in specimine meo incompleto abruptus) **1**-cephalus, **4** pollices altus, teres, ad medium squama munitus **5** lineas longa, lanceolato-subulata, dorso pilis hirta simplicibus, rufentibus. Involucrum imbricatum, **6** lineas altum, ovato-campanulatum, squamis constans circiter **24**, inferioribus lanceolato-linearibus, **2–4** lineas longis, acutiusculis, dorso hispidis, interioribus linearibus, glabris, obtusiusculis, nec acuminatis, ad marginem scariosis. Receptaculum paleatum. Paleae scariosae, uninerviae, in aristam terminatae, ad cuius basin saepius dens observatur erectus. Flos involucrum tertia parte superans, aureus. Flosculi **6** lineas longi. Tubus glaber ligulam subaequat. Antherarum cylinder **1½** lineam longus. Styli crura arcuatim reflexa. Achaenia (in specimine florente examinata) truncata esse videntur, nam **1** lineam tantum longa sunt et nullum rostri vestigium habent, quod et in capitulis florentibus videre licet, in speciebus, quorum achaenia rostrata sunt. Pappus plumosus, sordide albens, **4–5** lineas longus, radiis constans circiter **20**, subaequalibus, inferne incrassatis nec scariose dilatatis, plumulis persistentibus.

Obs. Planta palmaris, gracilis.

*

Patria. Detroit de Magellan (fretum Magellanicum, lat. 54°): Commerson! (Leontodon coronopifolium) v. sp. in herb. cl. et amic. Webbii ex herb. Desfontaines.

Obs. Cf. quae sub Achyrophoro incano dixi, quocum speciem hanc comparavi.

18. *Achyrophorus apargioides* DC. Prodr. VII. 94. n. 14.

Achaeniis suberostribus, involucri imbricati squamis lineari-lanceolatis (hirto-tomentosis), caule foliis longiore ramoso (paniculato-corymboso ad ramorum originem tantum foliato) cum foliis radicalibus (angusto-lanceolatis, acuminatis, runcinatis) sensim in petiolum transeuntibus et involucro hirto.

Synonymia.

Hypochoeris arenaria Un. itin. cxsicc. 1838! H. sonchoidi H. B. affinis, Bertero! herb. n. 343 et 1057.

Hypochoeris Berterii Colla mem. acad. tur. 38. p. 38. t. 33.

Hypochoeris rupestris Poepp. pl. exsicc. 1828.

Oreophila picroides Don. phil. mag. 1832. Apr. 388.

Oreophila apargioides Don. l. c.

Hypochoeris apargioides Hook. et Arn. bot. Beech. I. 28.

Seriola apargioides Hook. et Arn. comp. 1. 31.

Achyrophorus Gaudichaudii C. H. Schultz in herb. cl. Bischoff (2. Mai 1836). Vulgo Chilensibus Scorzonera dicitur sec. DC. l. c.

Num *Hypochoeris arenaria* Gaud. (*Achyr. aren.* DC.) huc spectat? cf. quae infra sub hac planta protuli.

Radix 2|. (?). Folia radicalia **9–11** pollices longa, **7–11** lineas superne lata, anguste-lanceolata, acuminata, inferne sensim sensimque in petiolum attenuata alatum, ad basin scariose dilatatum et ibi facie interna villis elongatis, sericeis, fasciculatis, dilute brunnescentibus munitum, dentata (dentato-pinnatifida), dentibus elongatis, remotis, **1–5** lineas longis, integris, linearibus vel lineari-lanceolatis, obtusiusculis, corpusculo albente, rotundato terminatis, plerisque retrorsis,

utrinque cum foliis caulinis et caule modice hirtis, pilis simplicibus mollibus; (ex Don. et DC. quandoque glabriusculo). Caulis sesquipedalis, teres, sulcato-striatus, paulisper fistulosus, ramosus, ad ramorum exortum foliatus, ceterum efoliatus. Rami alterni (in specimine meo n. 4), in axi foliorum orientes radicalibus analogorum, superne decrescentium, **7–1¾** pollices longorum, **5–2½** lineas latorum, sessilium, anguste-lanceolatorum, acuminatorum, superiorum integrorum. Rami, paniculato-corymbosam efficientes inflorescentiam, **10-4½** pollices longi, **1**-flori, vel inferiores in axi foliorum (foliis rameis supremis analogorum), **1-2** capitula gerentes pl. rudimentaria, pedunculis brevioribus insidentia. Ceterum rami (pedunculi) sunt elongati, capitulum versus paulisper incrassati, superne foliolis (squamis) muniti **1-2** linearibus, **4–10** lineas longis, acutis. Capitula mediocria, magnitudine capitulorum Hypochoeridis radicatae. Involucrum imbricatum, dense hirtum, pilis simplicibus mollibus dilute virentigriseis, quibus tomentum albidum, molle intermixtum est. Squamae numerosissimae, lineares vel anguste lineari-lanceolatae, obtusiusculae, medio dorsi et praecipue superne nigrovirentes, marginem versus dilutiores. Paleae receptaculi **1**-nerviae, utrinque late scariosae, longe aristatae. Flos aureus involucrum paulo superat. Achaenia suberostria esse videntur. Pappus **5** lineas longus, plumosus, **1**-serialis, radiis constans ad **20**, subaequalibus, plumulis persistentibus.

Variat indumento: I. ***hispida*** = ***Oreophila picroides*** Don. l. c. (forma a me supra descripta = ***Achyrophorus picroides***). II. ***glabriuscula*** (involucro tomentoso, caule subsimplici) = ***Oreophila apargioides*** Don. l.c. = ***Achyrophorus apargioides,*** posito hanc speciem huc pertinere.

Obs. I. Forte species duae hic latent sec. cl. DC.

Obs. II. ***Achyr. picroides*** inter omnes huius sectionis species maxima, hirta, paniculato-corymbosa, habitu fere Leont. autumnalis.

Obs. III. ***Oreophila apargioides* = *Achyrophorus apargioides*.** Plantam hanc in hb. cl. Ledeb. vidi a cl. Hunnemann, qui eam Londini comparavit, acceptam. Radix huic fusiformis, cylindrica, 4. Folia lineari-lanceolata, dentata, hirta. Caules palmares, folia superantes, squamis setaceis muniti patentibus, monocephali. Flos modicus. Involucrum imbricatum, arachnoideum.

Patria. Habitat in agro Chilensi, in rupestribus calidis loco dicto St. Joaquin, in umbrosis Valparaiso. In arenosis sterilibus collium Quilota: Bertero! (in pl. exsicc. union. itiner. a. 1835.) ***Hypochoeris arenaria*** Gaud.?, ***Hyp. sonchoidi*** H. B. affinis. Bertero herb. n. 343 et 1057. An ***Hyp. apargioides*** Hook.? in Beech. voy. 28; in Andibus chilensibus lat. 32–35°: Gillies sec. Don. l. c.; in agri Chilensis rupestribus, Poeppig; circa Conceptionis urbem: d'Urville sec. DC. l. c.; in insulis Maclovianis, si modo ***Achyr. arenarius*** (Gaudich.) huc spectat. — Floret Octobri, Novembri sec. cl. Bertero.

Appendix ad Achyrophorum apargioidem.

***Achyrophorus arenarius* DC. Prodr. VII. 95. n. 16.**

Diagnosis, Synonymia et Critica.

Hypochoeris arenaria, caule ramoso erecto plurifloro, foliisque subsquamoso-pinnatifidis hispidulis, foliis radicalibus minus profunde incisis, involucro piloso. — Gaudich. ann. sc. nat. tom. V. 103. (1825). Sprgl. syst. veg. cur. post. 305.

Patria. Habitat in arenosis insularum Maclovianarum seu Falklandianarum (51–52° 30′ latitud.).

Obs. I. Diagnosis cl. Gaudich. formae hispidae ***Achyr. apargioidis*** DC. VII. 94. quadrat; sed in hac folia radicalia non minus profunde incisa video, qualia cl. vir. l. c. postulat; alioquin sine haesitatione ***Achyr. apargioidem*** DC. inter synonyma ***Achyr. arenarii*** retulissem. Ceterum etiam patria ***Achyrophori apargioidis*** (Chile 32–

35° latit.) a nostra latitudine 20° distat; ***Achyr. apargioides*** ad latera Andium Chilensium crescit, noster vero in depressis sabulosis insularum Maclovianarum. In Europa etiam easdem species a Petropoli Neapolim usque (quae etiam 20° lat. distant, disseminatas invenimus (uti e.g. Leontodontem hispidum, qui etiam a sabulosis littorum Europae cum Leont. autumnali ad nives alpium usque adscendit. Cumque ***Achyrophori*** genus in America meridionali eodem modo se habere videatur, ac Leontodon apud nos, ex analogia concludere possumus, species Achyrophori in America meridionali simili modo esse distributas. Lis vero sub iudice erit, usque dum botanicus ex autopsia iudicare poterit.

19. Achyrophorus Robertia C. H. Schultz.

Achaeniis suberostribus, involucro uniseriali, flore dilute aureo, caule squamoso.

Synonymia.

Seriola taraxacoides Lois. fl. gall. ed. I. 530.

Seriola uniflora Bivon. pl. sic. cent. II. n. 55.

Robertia taraxacoides DC. fl. franc. Suppl. 453. Lois. fl. gall. ed. II. t. 2. 180. Less. syn. 131. Sprgl. syst. veg. III. 661.

Icones. Lois. fl. gall. ed. I. t. 18; (Seriola taraxacoides); Cup. h. cath. 96. panph. sic. 2. t. 190. (Hieracium aethnense DC.) sec. DC. l. c.

Collect. exsicc. Salzmann! pl. Corsicae exsicc. (Robertia taraxacoides). Müller! in Unione itiner. (Robertia). Christof et Ian.! exsicc. gen. 673. spec. 7. (Seriola uniflora = specimen cultum).

Radix 2|, fusiformis. Folia omnia radicalia, rosulata, subdecumbentia, numerosa, lyrato-pinnatifida, lobis pl. retrorsis, glabra. Caulis solitarius (vel saepius plures) adscendens, digitalis, teres, glaber, vel inferne hirtus, 1-cephalus, squamis 4–5 lineari-lanceolatis instructus, superne cum involucro saepius tomento parce adspersus farinaceo, subevanescente. Capitulum multiflorum, magnitudine

capitulorum parvi Hieracii Pilosellae L. Involucrum 1-seriale, 8-phyllum, squamis subaequalibus. Receptaculum paleatum. Flos aureus, involucrum dimidia parte superans. Ligulae flosculorum radialium, dorso rubellorum, tubum ore pilosum triplo fere superant. Achaenia suberostria, fere truncata, aequalia, 2½ lineas longa, teretia, glabra superne hispidula, 5-sulcata, dilute brunnescentia. Pappus plumosus, 3 lineas longus, sordide albens, persistens, 1-serialis, radiis constans 15-16 circiter, subaequalibus, basi dilatatis in planum angustissime lanceolatum, ciliolatum (incrassatum), nec in scariositatem lanceolatam expansis.

Variat: 1) foliis plus minusve divisis; 2) glaber vel rarius hispidus.

Patria. *Achyrophorus Robertia* crescit in rupestribus montium editiorum Italiae et insularum circumiacentium, Iulioque floret. In hortis nostris saepius occurrit. 1) in Corsica, e.g. in monte rotondo: Salzmann! 2) in Sardinia, e. g. in rupestribus montis Genargenta: Müller! 3) in Sicilia sec. auct. 4) in Liguria (orientali): Bertolone! (Seriola taraxacoides.) 5) in Aprutio et Samnio: Tenore! (Robertia taraxacoides).

20. *Achyrophorus ciliatus* C. H. Schultz.

Achaeniis suberostribus, involucro uniseriali, flore rubro, caule foliato.

Synonymia.

Arnica ciliata (foliis amplexicaulibus, ovatis, dentatis, ciliatis, glabris, caule simplici, unifloro) Thunb. jap. 318; Willd. sp. pl. III. 2108. n. 8; Pers. syn. II. 453. n. 8; DC. Prodr. VII. 252.

Robertia ciliata C. H. Schultz in litt.

Radix 4. Caulis angulatus, hispidus setis albis, simplex, erectus, pedalis (uniflorus). Folia alterna, amplexicaulia, inferiora basi attenuata, obovata, inciso-dentata, dentibus inaequalibus, ciliata margine

et carina, supra glabra, subtus villosa, bipollicaria, superiora subrotunda, vix dentata, ciliata, minora. Flos terminalis, ruber, magnitudine Pyri minoris. Thunb. l. c.

Sine haesitatione hanc plantam cum genere Achyrophoro iungo. Cel. Lessing enim, qui huius speciei specimina originaria examinavit, in synopsi compos. **143** dicit in obs. Duo exempla huius tribus (Cichoracearum) in finibus suis laesae exstant, quae alias auctoribus omnium notissimae sunt. Scilicet ***Arnica ciliata*** Thunb. fl. iap. **318**! est ***Cichoracea*** *!!* rhachide bracteolata, pappo plumoso, uniseriali, cuius achaenia autem observare mihi haud licuerat. Hypochoerideis affinis esse videtur. Ob rhachidem bracteolatam et pappum plumosum hanc speciem cum Hypochoerideis iungo et ob involucrum uniseriale (calycem foliolis aequalibus, qua ex causa cel. Thunb. hanc plantam Arnicae generi adscripsit), cum Achyrophori genere; quibus accedunt etiam aliae notae speciei affinis, uti e. g. radix 2|, caulis uniflorus.

Patria. In Iaponia: Thunb. l. c. (Arnica ciliata, Iaponice: Ogonkua).

FABERA C. H. Schultz.

Capitulum multiflorum heterocarpum. Involucrum subimbricatum. Receptaculum paleatum. Paleae receptaculi scarioso-albidae, uninerviae, in aristam terminatae fulvam, pappum superantem.

Achaenia difformia:

a) radialia, involucri squamis intimis (maturitate achaeniorum dorso **ossificatis**) subinvoluta, dorsique parte inferiore cum iis et tota basi sua cum receptaculi margine concreta, brevissime rostrata, pappo brevissimo, scarioso, coroniformi, irregulariter ciliato-dentato coronata;

b) disci, articulate cum receptaculo iuncta, rostrata, rostro achaenii corporis longitudinem subaequante, pappo coronata uniseriali, plumoso, plumulis persistentibus, radiis subaequalibus **15–22**.

Herbae 4, ramosae, crateris mediterranei regionem incolentes, occidentali-borealem.

Historia. Genus hoc inter Hypochoerideas se habens simili modo ac Thrincia Roth inter Leontodonteas et Spitzelia inter Picrideas secundum specimina numerosa a b. Berger! mense Aprili **1833** circa Naupliam in Graecia lecta, ab inclyta academia scient. Monacensi benevole communicata, die **2**. mens. Iunii **1835** Monachii constitui.

Species duas huc spectantes die **20**. m. Augusti **1835** inclytae academiae monacensi sub nomine Faberae transmisi cum litt. ad cl. viros amicosque a Martius, b. Schultes et Zuccarini.

Ceterum hoc genus publici iuris feci in litt. ad amicos, e. g. ad b. Adalb. de Chamisso, die **28**. m. Septbr. **1835**, ad generosiss. Webb. (die **16**. m. Novbr. **1835**) et in multis herbariis, a. **1835** et **36**, e. g. in herb. Willdenovii n. **14788** et **14791**, cel. Alex. Braun et cl. Fenzl.

Anno **1838** cl. DC. Prodr. VII. **97** et **307** genus hoc ut „***Metabasis***“ profert, sed cum Seriola in unum iungit.

Seriola autem differt toto coelo a Fabera:

1) Achaeniis radii calvis, in Fabera pappo coroniformi munitis.

2) Pappo biseriali, serie externa e setis constante **10** scabriusculis minimis vix conspicuis, cum serie interna alternantibus constante e radiis **10**! basi scariose dilatatis plumoso-scabris, plumulis caducis, dum in Fabera pappus sit uniserialis e radiis constans **15–22** subaequalibus plumosis (plumulis persistentibus) basi tantum paulisper incrassatis, nec scariose dilatatis.

Seriola DC. Prodr. VII. **95**, si secundum cel. virum p. **307** species duae priores: Seriola aethnensis et cretensis ad Metabasin DC. trans-

feruntur, dissolvitur, cum species quatuor posteriores ad 3 diversa Hypochoeridearum genera pertineant, nempe n. 3 *Seriola laevigata* = Piptopogon; n. 4 *Seriola depressa* Viv. = Seriolae aethnensis forma; n. 5 et 6 *Seriola brasiliensis* et *incana* ad Achyrophoros spectent.

Ergo genus Metabasis DC. mixtum est e Faberae specie, nempe Fabera cretensi et genere *Seriola*.

Faberae analysis.

20. Fabera hispida (caule solitario, foliis dentatis vel dentato-pinnatifidis, odore narcotico!

21. Fabera cretensis (radice pluri-3-6 cauli, foliis pinnatifidis, odore nullo.

Genus hoc pia mente avo beato Ioanni Georgio Faber dicavi, rectori quondam gymnasii bipontini, scriptis theologicis et philologicis sub finem saeculi praeterlapsi editis clarissimo, cui educationis primordia accepta fero.

20. Fabera hispida C. H. Schultz.

Caule solitario, foliis dentatis (vel dentato-pinnatifidis), odore narcotico!

Synonymia.

Prius hanc speciem, cui nulla Tenorii aliorumque auctorum diagnosis quadravit, *Faberam heterocarpam* vel *Elisae* vocavi, postea vero in herbario Willdenoviano et Schultesiano *Hypochoeridem hispidam* W. vidi, cum planta mea identicam, quare nomen mutavi.

Hypochoeris hispida Willd.! herb. n. 14791. fol. 1. (specimen cultum). In herb. Schultesiano characterem Faberae observavi, in Willdenovii vero tantum achaenia pappo plumoso coronata vidi; num a monstrositate?); Willd. hort. berol. t. 46. enum. 831 non Roth. sec. DC.; Sprgl. syst. veg. III. 669; *Achyrophorus hispidus* Hornem. hort. II. 772. n. 3. (a. 1815); DC. Prodr. VII. 92. n. 3. (ex horto genevensi). Huc porro spectant: *Achyrophorus oxyodontus* DC. Prodr.

VII. 92. n. 4. (ex horto paris.) = *Seriola cretensis* Desf.! hort. par. cat. ed. 3. 150; Poir. dict. 7. 121. non Linn. = *Porcellites cretensis* H. Cass. dict. 43. p. 45. (non p. 43). Cl. Cass. secundum *Seriolam cretensem* Desf. (quam cl. DC. vidit.) in hort. paris. *Porcellitidem cretensem* suam vocavit. Cl. DC. ipse *Ach. oxyodontum Ach. hispido* suo affinem dicit, sed diversum capitulo campanulato, nec *oblongo*, (attamen *Ach. oxyodontum* inter species capitulo oblongo numerat. Quoad capituli formam observavi, capitula sub anthesi magis campanulata, post anthesin magis oblonga esse), involucri pilis longioribus magis confertis, (variat involucrum secundum specimina numerosa spontanea, a me examinata, nunc glabrescens farinaceo-tomentosum, nunc plus minusve hispidum), foliis caulinis latioribus acutius dentatis (quam notam in hac specie etiam variantem observavi). Porro:

Achyrophorus ambiguus DC. Prodr. VII. 93. n. 5. (ex horto Bonj.). Porro:

Achyrophorus serioloides DC. Prodr. VII. 93. n. 6. = *Metabasis cretensis* γ *serioloides* DC. VII. 307. Haec inter 4 species Candolleanas sub hac specie recensitas unica est, quam cel. vir secundum specimina spontanea constituit (in insula Zacyntho, Margot!), in quibus, etiam sicut et ego characterem Faberae observavit. Convenit diagnosis Candolleana optime cum speciminibus a me descriptis. Species tres priores (*Ach. hispidus, oxyodontus* et *ambiguus*) secundum specimina culta, a cl. DC. constituta, cl. vir ipse cum *Ach. serioloide* comparat, quocum certo certius affinitate utuntur maxima, et verisimiliter identicae sunt.

Hypochoeridem hispidam Willd.! in eius herbario vidi et cum *F. hispida* mea identicam censeo, licet characterem *Faberae* examinare non potuerim. In herb. cl. Schultes vero specimina *Hyp. hispidae*, a. 1822 in horto Landishutano culta, examinavi et in iis characterem *Faberae* inveni.

Observationes ulteriores de hac specie, sub qua forte plures latent, sunt instituendae, botanicosque rogo, ut mihi semina in hortum meum, Cichoriacearum culturae dicatum, serenda suo tempore mittant.

Descriptio. Planta haec 1-, 1½-2½ pedes alta.

Radix ♂ vel ♃, verticalis, simplex, fusiformis, ultra **2** pollices longa, superne ¼ pollicem in diametro habens, inferne sensim sensimque attenuata in fibram, ceterum fibris instructa, extus brunnea, intus albens, saporis amaricantis, singularis, subacris. Folia radicalia (in planta florente pleraque destructa, exceptis foliorum basibus subpersistentibus) remotiuscula, melius ut caulina infima conferta possunt haberi. Caulis basi erectus, tunc quandoque paulisper flexus, solitarius, pedalis, sesquipedalis et altior, inferne circiter **2** lineas in diametro habens, medulla farctus albida, exceptis pedunculis sub involucro fistulosis rigidus, teres, sulcato-striatus, striis ad caulis partem inferiorem valde prominentibus, foliatus, ramosus. Folia inferne, mox supra basin, valde conferta et ex parte radicalia estimanda, circa caulem rosam efficientia, subdecumbentia, **9** circiter ad caulis partem inferiorem longitudine **8** linearum disposita, tunc vero remotiora et **1-2-3** pollices distantia, in linea spirali caulem ambiunt, superne minora evadunt, tunc tantum ad ramorum exortum posita et tandem in squamas transeuntia. Inferiora (i. e. radicalia et caulina ramificationes usque) **6-8** pl. vero **5-3** pollices longa, superne ⅔-**1** pollicem et ultra lata, obverse lanceolata, pl. subintegra et raro tantum denticulata, rarius plus minusve sinuato-dentato-pinnatifida, dentibus pinnisve triangulari-lanceolatis, acutis, **6** lineas longis et **3** lineas basi latis, integerrimis. Apicem versus latiora evadunt folia, apice pl. sunt obtusa, rarius acuta, corpusculo subcorneo terminata. Basin versus angustantur in petiolum alatum **1**½-**4** lineas latum, basi ipsa in radicalibus scariose dilatatum; in caulinis vero utrinque paulisper protrahuntur in appendices breves rotundatas, et hinc subauriculato-semiamplexicaulia evadunt. Ceterum pilis sat dense sunt obtecta, patenti-arrectis, brevibus, simplicibus, mollibus, costa magis elongatis. Color glauco-virescens, costa albens vel violacea. Sapor nauseoso-acris. Rami pl. ultra caulis medium, rarius iam mox supra eius basin oriuntur in axi foliorum

modo descriptorum, superne sensim sensimque decrescentium et tandem in squamas transeuntium. Haec folia inferiora adhuc 5 pollices sunt longa, et 6-8 lineas lata, suprema vero tantum 1½ lineas longa et vix ½ lineam lata, et maiore iure squamae vocantur; inferiora obverse lanceolata, acutiuscula, in petiolum alatum terminata et basi paulisper protracta uti caulina inferiora, superiora lineari-lanceolata, acuta, sessilia et basi vix protracta (inferne vero utrinque saepius dentibus munita subulatis, uno alterove, praecipue in cultis) pilis adspersa ut folia iam descripta, suprema glabra. Rami arrecti, alterni, 1½-3 pollices pl. distantes, elongati, imo pedales et ultra, inferiores longiores, ita ut inflorescentia paniculato-corymbosa fiat. Quandoque vero 3 rami uno e puncto oriuntur, foliis 2 suffulti caulinis (saepius in ramis terminalibus) et tunc inflorescentia est paniculato-corymboso-cymosa. In axi foliorum inferiorum rami saepius sunt rudimentarii. Rami inferiores in intervallis 2-4 pollicum saepius ramos gignunt secundarios, 3-5 pollices longos, pl. unifloros. Pedunculi in omnibus plantae increscentis periodis erecti, monocephali, elongati, 1½-7 pollices longi, nunc nudi, nunc squamis obsiti inferne quandoque foliis analogis, superioribus vero 1-2 lineas longis, angusto-linearibus, acutis, glabris. Ceterum caulis inferne cum foliis pilis patentibus laxis, mollibus, simplicibus, albidis sat dense est obsessus, superne vero cum foliolis et squamis ad involucrum usque glaber. Color viridi-glaucescens, inferne et in axi ramorum quandoque violaceo-purpureus. Capitula mediocria magnitudine Hypochoeridis radicatae, semper erecta. Involucrum polyphyllum, subimbricatum, 5 lineas et ultra longum, ovatum, maturitate achaeniorum basi subventricosum, pilis simplicibus et indumento albido farinaceo plus minusve adspersum, pl. virescens. Squamae internae 13 subaequales, inferne 1 lineam et ultra latae, acutae, intimae marginem versus scariosae, iudumento albido farinaceo, et setis simplicibus robustis carina (praesertim superne) plus

minusve munitae, convexiusculae et achaeniorum maturitate in carinae parte inferiore calloso-incrassatae, quasi ossificatae. Squamae externae totidem minores, diversae magnitudinis, 1½–3 lineas longae, lanceolatae, acutae, simili modo, quoad indumentum se habentes, uti internae. Receptaculum paleatum. Paleae tot quot achaenia disci, 7 lineas circiter longae, albidae, scariosae, uninerviae, in aristam terminatae rubro brunneam, ut in Fabera cretensi, cum achaeniis decidunt; tunc receptaculum foveolatum est. Flos luteus, involucro tertia circiter parte longior. Flosculi radiales circiter 6½ lineas longi. Ligula dorso livida, 4 lineas longa, apice 5-dentata, tubum ad faucem pilosum duplo fere superat.

Achaenia difformia:

α. radialia circiter tot, quot squamae involucri internae, iisque subinvoluta et dorsi parte inferiore concreta, tota fere basi cum receptaculo iuncta, et tantum cum squamis decidua, 2½ lin. longa, pappo coronata coroniformi, ⅙ lineam longo. Ceterum haec achaenia simili se habent modo, ut in Fab. cretensi;

β. achaenia disci numerosa, articulate cum receptaculo iuncta, 3½–4½ lineas longa, rostrata, radialibus graciliora, dilute brunnea, ceterum simili modo se habentia atque achaenia Fab. cretensis.

Pappo coronata sunt persistente, albente, plumoso, uniseriali, radiis constante subaequalibus, 2½ lineas longis, inferne vix dilatatis, n. 18! plumulis instructis remotis, subpersistentibus.

Formae: I. involucro tantum indumento farinaceo adsperso; II. involucri squamis carina pilis plus minusve obsitis robustis.

Obs. I. Formis intermediis utraeque iunguntur. In cultis involucrum plerumque magis hispidum et folia caulina saepius ad basin utrinque acutissime dentata.

Obs. II. Haec species Fabera cretensi elatior, robustior, inter Hypochoerideas mihi cognitas maxima est. Odor singularis narcoticus.

Patria. In Graecia prope Naupliam mense Aprili 1833 leg. b. Berger! (v. sp. completum in herb. acad. inclytae Monac.); in Creta: Sieber! (v. s. in herb. cl. Fenzl sine nomine: caulis solitarius pedalis ramosus, character Faberae). Sicilia: Gussone! (Seriola cretica in herb. cl. Zeyher!) specimen vix spithameum, foliis dentatis hirtis, caule glabro 4-cephalo, involucro hispido. — In hortis colitur sub nomine Hypochoeridis hispidae Willd.! e. g. in h. Landishutano a. 1822 colebatur. Achyrophorum oxyodontum DC. l. c. vidi e horto bot. Erlangensi a cl. Koch! communicatum.

21. *Fabera cretensis* C. H. Schultz.

Radice pluricauli (3–6), foliis pinnatifidis, odore nullo.

Synonymia.

Seriola cretensis (? Linné sp. pl. ed. II. 1139. n. 3. a. 1763); Willd.! sp. pl. III. 1619. n. 3; Willd.! herb. n. 14788. fol. 1; Pers. syn. II. 378. n. 3; Sprgl. syst. veg. III. 661. n. 6. DC. Prodr. VII. 95. n. 2. = *Metabasis cretensis α urens* DC. Prodr. VII. 307, an omnia. Synonyma huc spectant? *Hypochoeris hirta* Cyrill. (sp. cultum a cl. Schleicher! amico Al. Braun communic.)

Metabasis Hymettia DC. Prodr. VII. 97. = *Metabasis cretensis β Hymettia* DC. Prodr. VII. 307.

Hypochoeris pinnatifida Aucher-Eloy pl. exsicc. n. 3354, non *Cyr.* sec. cl. DC. l. c. cf. praeterea synonyma

Achyrophori taraxacifolii, sub quo forsan nonnulla proveniunt, huc potius spectantia.

Collect. exsicc. Cristof et Ian.! exsicc. gen. 673. spec. 3. (*Seriola cretensis*).

Descriptio. Altitudo spithamea-sesquipedalis.

Radix 4, longissima, superne 2–3 lineas in diametro habens, fusiformis, fibrosa, extus brunnea, intus albens. Folia radicalia circa caules rosulata, decumbentia, 2–3 pollices longa, superne 4–6 lineas

lata, numerosa (**12-24** circiter), pinnatifida, imo interrupte pinnatifida pinnis lanceolato-linearibus subintegris plerisque retrorsis, acuta, basin versus in petiolum angustata alatum, pilis plus minusve, pl. dense obtecta simplicibus brevibus mollibus, viridi glaucescentia. Caules externi subadscendentes, medii suberecti, **3-8**, pl. **4-6**, una e radice, spithamei-sesquipedales, basi $\frac{1}{3}$-$\frac{5}{4}$, pler. $\frac{2}{3}$ lineas in diametro habentes, graciles stricti, medulla farcti albida et tantum paulo sub involucro fistulosi, teretes, obsolete striati, foliosi, ramosi. Rami (pl. unicus, rarius **2-3**) valde remoti, infra vel supra caulis medium orientes, dichotomi. Rarissime caulis observatur monocephalus, in quo tunc semper in axi folii caulini ramus adest rudimentarius. Pedunculi elongati, **3-7**, imo **10** pollices longi, squamis paucis (**1-4**) gracilibus, **1-3** lineas longis anguste linearibus obsessi, semper erecti. Folia caulina pauca, parva, **1-3**, quandoque nulla, infra ramificationes arrecta, **1-2** pollices longa, **1-2** lineas lata, linearia, plus minusve profunde pinnato-dentato-denticulata, praecipue inferne, (inferiora saepius integra), acuta, semiamplexicaulia, basi utrinque paulisper protracta. Folia ad ramorum exortum posita superne sensim evadunt minora et tandem in pedunculi transeunt squamas. Folia inferiora hirta, superiora cum squamis glabra, rarius omnia cum squamis hirta (in specimine siculo). Inflorescentia paniculata. Caulis ad basin pilis adspersus est, iis foliorum similibus, superne vero, imo quandoque fere totus glaberrimus, rarius hirtus, (specimen siculum). Color dilute viridis, inferne quandoque purpurascens, in specimine siculo viridi-incanus. Capitula mediocria, semper erecta. Involucrum polyphyllum, subimbricatum, **4-5½** lineas longum, subovatum, glabrum vel hirto-pubescens. Squamae internae subaequales, **13-14** (pl. **13**) **4-5½** lineas longae, inferne **1** lineam circiter latae, lanceolatae, acutae vel acuminatae, achaeniorum maturitate carina calloso-incrassatae, quasi ossificatae, superne saepius rubro-brunnescentes, glabrae aut indumento

obtectae e tomento constante albido farinaceo, et saepius etiam e setis simplicibus diversae magnitudinis, in carina elongatis. Squamae externae his accedunt fere totidem, minores, diversae magnitudinis, pariter adpressae, 1–3 lineas longae, lineari-lanceolatae, simili modo se habentes atque internae. Receptaculum paleis munitum est albide scariosis, maturitate achaeniorum 8 lineas longis, ⅔–¾ lineas latis, linearibus, medio nervo percursis longitudinali, supra duas tertias partes sensim sensimque in aristam transeuntibus brunneo-rubentem, a pappo albente, quam subaequat, pulcherrime discrepantem. Paleae tot, quot achaenia disci, quae facie externa subinvolvunt, articulatae, i. e. post achaeniorum maturitatem cum achaeniis decidentes a receptaculo, quod tunc favoso-reticulatum evadit. Flos luteus, involucro tertia vel quarta parte longius. Flosculi radicales 6½ lineas longi. Ligula apice profunde 5-dentata (ut in Hyp. radicata) dorso livida, tubo, ad faucem piloso, duplo longior.

Achaenia difformia:

a) radialia pl. 10 (in genere tot, quot squamae intimae, quibus sunt involuta), basi fere tota cum receptaculi margine concreta, 2⅔–3 lineas longa, subteretia, a lateribus compressiuscula, subincurva, more congenerum sulcis 5 percursa longitudinalibus, inter quos 5 elevationes sunt modicae, rugulis, (circiter in series 60 dispositis, superne paulisper elongatis, arrectis, ita, ut sub lente achaenia hic appareant subhispida), exasperata. Basin versus paulisper angustantur achaenia, superne vero in rostrum sensim sensimque transeunt breve, robustum, vacuum, achaenii corporis sextam vel octavam aequans partem. Pappo sunt coronata coroniformi, persistente, albente, brevi, ⅙ lineam circiter longo, dentato, vix cupuliformi. In pappo interiorum radii achaeniorum dens quandoque unus alterve in setam elongatur, radiis pappi achaeniorum disci analogum, quibus transitus in pappum achaeniorum disci perficitur.

b) disci numerosa (in uno capitulo **113** numeravi), articulate cum receptaculo iuncta et maturitate cum paleis decidua, **4–6** lineas longa, radialibus multo graciliora, ceterum simili se habentia modo, rugis vero obsita non tam manifeste expressis, sensim sensimque in rostrum abeuntia corpus achaenii, **2⅓–2½** lineas longum, subaequans vel superans, gracillimum, subhispidum. Color dilutius brunneus, quam in achaeniis radialibus. Semen tantum achaenii corpus explet, rostrum est vacuum. Pappo sunt coronata persistente, plumoso, albente, uniseriali, **2½** lineas longo, e radiis constante circiter **22**, subaequalibus, inferne paulisper incrassatis, nec scariose dilatatis, subfragilibus, plumoso-scabris, plumulis remotis, elongatis, persistentibus (subcaducis?).

Formae. I. Foliis cauleque hirtis, involucro hirsuto (e Sicilia). II. Foliis hirtis, caule glabro, involucro glabrescente (e Graecia). III. Foliis hirtis, caule et involucro glabris (e Graecia).

Patria. In Europa crescit ad littora maris mediterranei borealioccidentalia. In Graecia (mense Aprili?) **1833**. b. Berger! circa Naupliam formas II et III detexit (v. specimina plura in herb. Academiae Monac.). In insula Aegina et in Attica: a Sprunner! Ad Carpenitze et Lebadiam: Dr. Fraas! E Sicilia forma III, a cl. Ian communicata, et in herb. Zeyher.! (Hypochoeris pinnatifida Tenore) specimen fere pedale, foliis lacero-pinnatifidis exstat.

HYPOCHOERIS DC. Prodr. VII. 90.

Hypochoeris Tabern. Vaill. ex parte. Lin. ex parte; DC. l. c. non ***Hypochaeris,*** uti recentiores volunt; cf. quae supra dixi.

Character, ab auctoribus diverse constitutus, a me in sequentibus quaeritur notis. Involucrum subimbricatum, post inflorescentiam valde elongatum, simili modo ac in Podospermi speciebus

microcephalis. In squamarum involucri inferiorum carina superne saepius aculei breves observantur. Flos involucrum subaequat, vel dimidia parte superat.

Achaenia, 15 sulculis percursa longitudinalibus, sunt vel:

I. Omnia erostria, truncata, vel brevissime rostrata, hispidula, turbinata, basi tam acuta, praecipue in Hypochoeris arachnoidea, ut in mundatione seminum basis achaeniorum saepius digitos vulneret. Pappus niveus vel sordide albens, in achaeniis truncatis observatur pluriserialis, persistens, radiis denticulato-plumosis, plumulis subcaducis, in radiis exterioribus omnibus liberis, in intimis (10) longissimis, vero tertia parte inferiore villis longis instructis copiosissimis, simili modo, sed magis etiam arachnoideo-intertextis, atque in Tragopogoneis. (Haec nota imprimis observatur in ***Hyp. arachnoidea,*** in qua plumulae numerosissimae dense sunt intertextae, tum in ***Hyp. Salzmannianae*** et ***Hyp. glabrae*** achaeniis truncatis. Quomodo haec res se habeat in ***Hyp. Neapolitana*** non examinare licuit, autumo vero in omnibus achaeniis truncatis in hoc genere pappum simili se habere modo.

II. Achaenia omnia longe rostrata, rostro achaenii corpus subaequante; pappo coronata biseriali, serie externa brevi scabra rarius parce plumosa (e. g. in Hyp. radicata), interna plumoso-scabra, radiis inaequalibus, plumulis omnibus liberis.

III. Achaenia radii truncata, disci rostrata.

(Herbae ⊙ vel biennes Europam, regionem mediterraneam, imo C. B. S. incolentes et usque ad Wolgam superiorem in Asia occidentali obviae, foliis radicalibus rosulatis, caule subramoso, iunceo, ad ramos usque nudo, pedunculis squamosis, glabrae aut pilis plus minusve obsitae simplicibus, pellucidis, robustis, floribus involucrum subaequantibus aut dimidia parte superantibus luteis.)

Species generis difficilis non omnes rite examinatae videntur, attamen generice separari nequeunt, quum species achaeniis radialibus truncatis, disci rostratis optime iungant species achaeniis omnibus truncatis vel rostratis. Species achaeniis truncatis valdopere ad ***Tragopogoneas*** accedunt, differunt vero pappi radiis intimis non tam conspicue et tantum inferne plumulis intertextis munitis. Auctores plerique huius generis species pro Scorzoneris (ex habitu) etiam habuerunt, uti e. g. Desf. prius Hyp. arachnoideam pro Scorzonera nova communicaverat, Jacq., qui Hyp. radicatam β minorem pro ***Scorzonera taraxacifolia*** descripsit, aliique.

Analysis generis. Cum sec. cl. DC. analysin formae affines nimis separentur, e re duxi novam tentare sequentem:

A. ***Microcephalae.*** Herbae ⊙, flos involucrum subaequans parvus, dentes ligularum tubum subaequantium breves triangulares ***(Hypochoeris).***

a. Achaeniis omnibus truncatis, pappo niveo ***(Arachnopogon).***

22. Hypochoeris arachnoidea.

b. Achaeniis radii truncatis, disci rostratis.

23. Hypochoeris glabra (foliis radicalibus obverse lanceolatis runcinatis glabris aut margine subciliatis, achaeniis nigrescentibus pruinosis).

24. Hypochoeris minima (foliis radicalibus obovato-lanceolatis subintegris margine et pagina supera hispidis, achaeniis brunneis).

c. Achaeniis omnibus rostratis.

25. Hypochoeris Balbisii.

B. ***Megacephalae.*** Herbae ⊙ vel biennes, flos involucrum tertia vel dimidia parte, ligula tubum duplo superans ***(Porcellites).***

a. Achaenia radii truncata, disci rostrata.

26. Hypochoeris Salzmanniana (dentes ligularum breves triangulares, ⊙).

27. ***Hypochoeris Neapolitana*** (dentes ligularum lineares subulati, radix biennis fasciculata).

b. Achaenia omnia rostrata.

28. ***Hypochoeris radicata*** (dentes ligularum lineari-subulati, radix subfasciculata biennis).

22. *Hypochoeris arachnoidea.*

Poir. Enc. V. 573. (excl. syn.); DC. Prodr. VII. 90. (excl. syn.), nec Desf. Atl. emend., qui achaenia disci rostrata dicit.

Flore involucrum subaequante, achaeniis omnibus truncatis, (pappo niveo pluriseriali).

Synonymia.

Hypochoeris Bartholdii Willd.! herb. n. 14793. fol. 2. (folia glabra, caules plures, palmares vel spithamei, ramosissimi, inflorescentia singularis, saepe cymosa; ad ramorum exortum saepius folium observatur radicalibus analogum).

Hypochoeris heterosperma Schultes! herb. (Lipsiae, verisimiliter in horto, lecta) pariter forma ramosissima, inflorescentia subcymosa, i. e. ramis pluribus uno e puncto orientibus, involucro glabro. Quondam hanc formam pro monstrositate habui.

Arachnopogon (vel etiam *Arachnospermum*) *heterospermum* Hortul.

Descriptionem secundum specimina viva in horto meo lecta die 23. m. Iunii 1839 feci, comparatis speciminibus cultis aliunde acceptis.

Radix ⊙, gracilis, fusiformi-ramosa, fibrillosa, extus dilutissime brunnescens, intus albens, lactescens, sicuti tota planta. Folia radicalia rosulata, humi strata, 2–6 pollices longa, superne ⅓–1½ poll. lata, obverse lanceolata, sinuato-dentata, sinubus rotundatis, dentibus pl. 3-angularibus acutis vel obtusis, utrinque pilis brevibus, simplicibus, robustis, pellucidis, patentibus modice, praecipue vero superne et ad marginem hirta, viridi-glaucescentia. Caules numerosi (ad 12) pal-

mares, spithamei, pedales et ultra, iuncei, glabri, ad medium in axi squamae lanceolatae vel folii linearis dentati in ramos abeunt **2–4**, palmares vel spithameos, superne squamosos. Capitula semper erecta, parva. Involucrum imbricatum, hispidum vel glabrum, sub anthesi **5** lineas maturitate achaeniorum vero **10** lineas longum. Squamae omnes adpressae, numerosae, carina pl. hispidae, rarius glabrae, margine scariosae. Receptaculum paleatum. Paleae $8\frac{1}{2}$ lineas longae, $\frac{2}{3}$ lineas latae, albidae, scariosae, **1**-nerviae, acuminatae. Flos dilute aureus, expansus **6** lineas in diametro metiens, involucrum subaequans. Flosculi radiales **4** lineas longi. Tubus filiformis, albens, ore pilis paucis (ad **6**) robustis munitus patenti-arrectis, ligulam apice minute **5** dentatam $\frac{2}{3}$ lineas latam subaequans. Antherarum cylinder $\frac{1}{2}$ lineam longus. Stylus apice bifidus, ramis subarrectis. Achaenia aequalia, obscure brunnea, **2** lineas fere longa, fusiformi-turbinata, robusta, truncata, **15** striis percursa hispidulis aculeis arrectis, inter quas sulci observantur totidem. Pappus persistens, plumosus, niveus, multiserialis, radiis constans numerosis, intimis (longioribus) $5\frac{1}{2}$ lineas longis, **10**, apice plumoso-scabris, plumulis liberis caducis, inferne vero spatio **2** linearum (ergo circiter tertia radiorum parte inferiore) plumulis numerosissimis densissime intertextis albide-arachnoideis (qua nota Hypochoerideae ad Tragopogoneas transeunt, sed hic plumulae tam copiosae sunt, ut singulae percipi non possint, dum in Tragopogoneis radii a basi ad apicem usque plumulis sint muniti intertextis, e quibus singulae possunt discerni), radii exteriores **2–3** lineas longi, pauci-plumoso-scabri.

Formae: I. involucro hispido, II. involucro glabro. E seminibus formae involucro glabro formam involucro hispido educavi.

Anno **1842** in horto meo forma involucro hispido d. **16.** m. Iunii, et forma involucro glabro die **3.** m. Iulii primos aperuit flores. An duae species sub Hyp. arachnoidea latent?

Patria. In Barbariae campis incultis: Poiret. In hortis nostris, in quibus forma involucro glabro etiam sub nomine Hyp. glabrae provenit, floret Iunio, Iulio, et duas quidem septimanas ante Hyp. glabram et Balbisii, quorum semina eodem die terrae commisi. Mense Iulii medio ab hora 8va ad decimam usque flores observavi expansas.

23. *Hypochoeris glabra* L. sp. pl. ed. I. 811. n. 5.

Flore involucrum subaequante, achaeniis nigrescentibus pruinosis, radii truncatis, disci rostratis, foliis omnibus radicalibus obverse lanceolatis runcinato-pinnatifidis glabris aut subhirtis.

(Herba glabrescens, spithamea vel pedalis, pl. pluricaulis, caule ultra medium ramoso, rarius simplici, 1-cephalo, foliis radicalibus elongatis, runcinato-pinnatifidis, glabrescentibus, involucro glabro).

Synonymia.

Hyoseris altera Tabern.

Hieracium Chondrillae folio, parvo flore Vaill. act. par. 1721. 214.

Hypochoeris glabra Linn. sp. pl. ed. II. 1140; Willd.! sp. pl. III. 1621. (excl. syn. Tabern.); Willd.! herb. n. 14793. fol. 3. (= forma vulgaris Hyp. glabrae, foliis sinuato-dentatis, glabris vel praecipue ad marginem hispidulis. NB. fol. 1 = *Thrincia hirta* Roth. fol. 2 = *Hyp. arachnoidea* Poir. sub nomine *Hyp. Bartholdii*, fol. 4 = *Leontodon hispidus* glaber). Willd.! herb. n. 14792. fol. 3. sub nomine Hyp. minimae = specimen foliis hispidulis, achaeniis fere omnibus truncatis, simile *Hyp. Bartholdii* Willd. herb. n. 14793. fol. 2; Pers. syn. II. 378; Sprgl. syst. veg. III. 669; Poir. Enc. V. 571; H. Cass. Dict. sc. nat. XXII. 367; Poll. palat. n. 755; Lestib. bot. belg. II. 215; DC. fl. fr. n. 2957 et Suppl. 452; Lois. gall. ed. II. p. 2. 181; Sm. fl. brit. 255; Sut. helv. II. 158; Moench. meth. suppl. 224; Mattusch. siles. n. 577; Roth. germ. I. 331 et II. 2. 237; Hoffm. germ. II. 2. 123; Rchb. germ. n. 1781; Koch! syn. 427; DC. Prodr. VII. 90. excl. form. γ. δ. ε. et syn. Brot. form. α.

Hypochoeris stellata Gat. fl. mont. 140. ex DC.

Hypochoeris simplex Merat. fl. par. ed. I. 310.

Hypochoeris capensis Less. syn. 130. (= *Hyoseris tenella* Thunb. fl. cap. 613, nec Pöppig = *Hypochoeris glabra* E. Meyer in Drege coll.). Num stirps capensis huc pertineat, aut speciem constituat peculiarem, nescio, cum tantum specimina manca in herb. cl. Zeyher examinare potuerim. Certe spectat ad Hypochoerides microcephalas, cum ipse achaenia radialia truncata et disci viderim rostrata.

Icones. Fl. dan. t. 424; Lam. ill. t. 646. f. 1; Gärtn. II. 374. t. 160. f. 4; Schk. bot. Handb. t. 225; Engl. Bot. 575; Curt. lond. t. 149; Moris. hist. III. § 7. t. 4. f. 35. (Hieracium minus dentis Leonis folio oblongo, ex Poir.)

Coll. exsicc. Rchb. fl. germ. exsicc. cent. I.

Radix ⊙, perpendicularis, digitalis, simplex vel ramosa, fibrillosa. Folia radicalia rosulata, subdecumbentia, numerosa, 1–4 pollices longa, superne 3–8 lineas lata, tenera, obverse lanceolata, elongata, sinuato-runcinato-pinnatifida, acuta, glabra vel margine et pagina supera pilis brevibus, simplicibus hirta. Caules numerosi (ad 12 et plures) inter folia adscendunt, medii vero erecti, in arvis saepius omnes erecti, degitales-pedales, pl. spithamei-dodrantales, graciles, inferne ⅓–1 lineam in diametro habentes, teretes, sulcato-striati, glabri, iuncei, ramosi, rarius simplices 1-cephali, quod praecipue in caulibus intimis observatur. Rami in axi squamae, in cultis quandoque folioli lanceolati dentato-ciliati orientes, uniflori, saepius vero capitulis rudimentariis obsessi, superne sicuti caules 1-polycephali, squamis 1–4 muniti parvis lanceolatis. Capitula semper erecta, parva. Involucrum cylindricum, imbricatum, glabrum, sub anthesi 4–5, maturitate achaeniorum vero 8–10 lineas longum, squamis constans lanceolato-linearibus, tenuibus, obtusiusculis, superne obscurioribus, carina dilutioribus, intimis excepta carina et parte superiore scariosis. Receptaculum paleatum. Paleae 7–8 lineas longae et longiores, ½ li-

neam latae, scariosae, 1-nerviae, acuminatae. Flos dilute aureus vel citrinus, expansus 4–5 lineas in diametro metiens, involucro paulo longior. Flosculi radiales 3½-4 lineas longi. Tubus filiformis, albens, ore pilosus, ligulam 5-dentatam ⅔ lineas latam paulo superans. Antherarum cylinder ⅔ lineas longus. Stylus vix ½ lineam exsertus, bifidus, ramis subreflexis.

Achaenia difformia:

α. radialia truncata vel breve rostrata, 1½-2½ lineas longa, robusta, 15-striata, striis hispidis.

Pappus plumoso-scaber, sordide albens, persistens, pluriserialis, serie interna e radiis 10 constante, 4½-6 lineas longis, inferne longitudine 2 linearum circiter plumulis munitis copiosis, arachnoideo-intertextis, sed non tam dense, ut in Hyp. arachnoidea. Radii intermedii sunt breviores, plumoso-scabri, extimi brevissimi, scabri vix plumosi.

β. disci 4–5 lineas longa, rostrata. Corpus achaenii ad 2 lineas longum, 15-striatum, superne hispidulum, nigrescenti-brunneum, asperum, superne dilutius, glabrius.

Pappus sordide albens, persistens, bi- 3-serialis, plumoso-scaber, plumulis omnibus liberis, subcaducis, intimis 5–6 lineas longis, exterioribus sensim brevioribus evadentibus, extimis brevissimis, vix 1 lineam superantibus, tantum scabris.

Formae. *) I. Foliis dentatis-pinnatifidis, glabris vel hirtis. II. Caulibus ramosis, vel 1-cephalis, adscendentibus, vel erectis. III. In arvis elongata, gracilis. IV. Capensis = ***Hyp. capensis*** Less. foliis obverse lanceolatis pinnato-dentatis, caulibus simplicibus 1-cephalis dodrantalibus, cum involucro glabris.

Patria. Hyp. glabra in Europae mediae et borealioris cultis et

*) Varietatum huius speciei recensum methodicum edidit Regel in Schlechtend. Linn. XVI. p. 49 sq.

incultis agris, arvis, e.g. inter Secale, pratis, pascuis, ericetis, in sylvis, collibus, ad vias, in siccis vel humidis praecipue arenosis et glareosis, sed non in omnibus provinciis, nec non ad C. B. S. crescit. Etiam in Russia asiatica prope Wiatka sec. cl. Ledeb. provenire dicitur. Regiones alpinas et subalpinas fugit. A. Maio in Augustum, ad C. B. S. Octobri floret, in Germania a fine Iunii in Augustum. Flores m. Iulio ab hora 8va ad 10mam usque apertos vidi. — Gallia in arenosis e.g. circa Parisios. Bitsch: F. G. Schultz! Belgia in pratis humidis, ad vias, e.g. inter Doesburg et Utrecht: Schultes! Britannia in glareosis sec. Smith. Dania sec. floristas. Helvetia in agris humidis rara. Germania in arenosis et glareosis; sed in Austria sec. Host. in Carniolia sec. Scop. et in Bavaria omnino (qua regionibus alpinis) desideratur: Franconia, prope Erlangam ipse legi, prope Feuchtwangen in agris sabulosis, prope Kaltenbronn: Schnitzlein! Suevia, prope Augustam Vindelicorum, sec. Doebler; Palatinatus in sabulosis incultis prope Ellerstadt formam foliis hirtis legi. Germania borealis: In agris arenosis pr. Borstel in ditione florae Hamburgensis: G. Sonder! Russia: in Lithuania et ad fl. Don.? sec. cl. Ledebour. In Suecia desideratur, sicuti in Europa australi. Ad C. B. S. in cultis altitud. 2ª mont. tabul. Octbr. U. J. Ecklon! (Hyoseris n. 415 et Hyoseris minima Thb.) v. sp. in herb. cl. Zeyher!)

24. *Hypochoeris minima* Desf. Atl. II. 238. (a. 1797.)

Flore involucrum subaequante, achaeniis brunneis, radii truncatis, disci rostratis, foliis radicalibus obovato-lanceolatis subintegris margine et pagina supera, praesertim superne, setis rigidis simplicibus hispidis.

(Herba subhispida, digitalis-dodranthalis, caule pl. solitario, simplici vel ramoso, glabro, foliis radicalibus parvis, hispidis, involucro glabro vel hispido.)

Synonymia.

Hypochoeris minima Willd.! sp. pl. III. 1621; Willd.! herb. n. 14792. fol. 1, 2 et 4 (fol. 3 = Hyp. glabra forma minor involucro hispido) et fol. 4 = *Hyp. hispida* Roth.! huc spectans; Pers. syn. II. 378; Cyr. pl. rar. neap. fasc. I. 29. tab. 10; Sm. Prodr. fl. graecae n. 1954; Tenor. syll. 407; Link. in Linnaea IX. 581.

Achyrophorus minimus Hornem. hort. hafn. II. 773. n. 4. (1815).

Hypochoeris hispida Roth.! catal. bot. I. 100; Broter. Lusit. I. 352.

Hypochoeris pusilla Poir. Supl. IV. 530.

Hypochoeris arachnites Bivon. Bern. Cent. II. n. 43. (ex Sm. et Sprgl.); Sprgl. syst. veg. III. 669; sub hoc nomine specimen cultum formae minoris involucro hispido in herb. b. Schultes vidi.

Hypochoeris dimorpha Broter. Lusit. I. 332; Pers. syn. II. 378; Sprgl. syst. veg. III. 669.

Hypochoeris thracica Stev. ex DC.

? Hypochoeris adscendens Brot. phyt. lusit. select. 55. tab. 25. (a cl. Sprgl. huc, a b. Schultes vero ad Hyp. glabram refertur).

Hypochoeris glabra DC. Prodr. VII. 90. forma γ. δ. ε. et syn. Brot. forma α.

Scorzonera nova Desf.! Sub hoc nomine e seminibus horti Paris. a. 1793 et 1794 et seq. a cl. Schreber! in horto Erlangensi colebatur, in cuius herb., in academia monacensi asservato, formam minorem involucro hispido vidi, cum inscriptione: „Character Hypochoeridis, paleae longae, cal. subimbricatus, squamis muricatis, strigis mollibus etc.“

Icones. Sm. fl. graec. tab. 816. sec. Sm.; Cyr. l. c. sec. Link.; et forte Brotero phyt. lusit. select. tab. 25.

Collect. exsicc. Forma minor involucro glabro ab Unione itineraria auspiciis cl. virorum Steudel et Hochstetter, Esslingae florente, bis communicata est sub nomine Hyp. minimae; 1) in pascuis Smyrnae, Apr. 1827: Fleischer! 2) in futicetis prope Orry Sardiniae, Martio 1827: Müller!

Obs. Cl. Poir. Enc. V. 572. dicit errore typographico (loco Hyp. arachnoideae) Hypochoeridem minimam hoc nomen gerere in Desf.

fl. atl. Cum vero cl. Poir. hoc nomine aliam speciem achaeniis omnibus truncatis disignaverit, nomen Hyp. minimae aptissimum! huic speciei conservandum esse censebam.

Prius etiam ***Hypochoeridem minimam*** pro forma Hyp. glabrae habui, indumento tantum diverso. Differt vero: habitu alieno, statura minori graciliori, foliis brevibus, latis, obtusis, subintegris, hispidioribus (pagina superiore, superne et margine pilis brevioribus, robustioribus obsitis), caule graciliore, humiliore, erecto, pl. solitario, saepius simplici vel capitulo rudimentario instructo, involucro saepius pilis robustis **1–2** lineas longis, simplicibus, albis transparentibus, subcarnosis munito, capitulo angustiori, flosculis paucioribus composito, achaeniis brunneis vel saltem dilutioribus ac in Hyp. glabra et vix pruinosis et patria.

In ***Hyp. glabra*** contra folia sunt elongata, glabrescentia, caules pl. plures, saepius adscendentes, ramosi, involucrum semper glabrum, achaenia obscuriora etc.

In ***Hyp. minima*** cultura folia magis elongantur et obverse lanceolata evadunt dentataque, caulis quandoque pedalis, ramos quandoque **3** uno e puncto edit.

Formae sequentes Hyp. minimae notandae:

A. minor, digitalis, palmaris et ultra, caule simplici.

a. involucro hispido = ***Hyp. minima*** Desf. = ***Hyp. hispida*** Roth.!

b. involucro glabro = ***Hyp. minima*** Un. itiner.

B. maior, caule dodranthali, ultra medium ramoso, pl. **3** cephalo = ***Hyp. dimorpha*** Brot.?

Forsan duae hae formae species duas constituunt distinctas. Cum vero tantum specimina formae minoris viderim florentia, sententiam ferre nolui.

Patria. Hyp. minima pascua, fruticeta et colles crateris mediterranei et Lusitaniae incolens, a primo vere, Martio nempe et Aprili

floret. Lusitania in collibus: Brotero. Gallia: Guttenberger! (v. sp. in herb. cl. Schnitzlein!); prope Cette: Guil. Schimper! = forma minor, involucro glabro. Italia, in Apenninis: Sieber! (in herb. cl. Fenzl! sine nomine.) Sardiniae in fruticetis prope Orry, Martio 1827: Müller! = forma minor involucro glabro; prope Florentiam: Raddi! (v. sp. in herb. Fenzl. pro Hyoseride dimorpha Pers. = forma maior). Graecia prope Naupliam: b. amic. Berger! = forma maior, involucro glabro; in Peloponneso ex Smith. Asia minor; in pascuis Smyrnae: Fleischer! m. Aprili 1827 = forma minor involucro glabro. Barbaria in arvis: Desf. In hortis sub variis colitur nominibus, nempe Hyp. hispidae (herb. Zeyh!), Scorzonerae taraxacifoliae (Rochel in herb. cl. Alex. Braun!).

25. *Hypochoeris Balbisii* Lois. not. 124.

Flore involucrum subaequante, achaeniis omnibus longe rostratis. — Folia hirta, praecipue pagina infera, flos involucro paulo brevior, tubus ligula paulo longior.

Synonymia.

Hypochoeris minima Balb. misc. alt. 29. ex Lois., non auctorr., quamvis sub hoc nomine in hortis saepius occurrat.

Hypochoeris Balbisii Lois. not. 124; Lois. gall. ed. II. p. 2, 180; Willd.! herb. n. 14795. fol. 1. cum sequente inscriptione cl. a Schlechtend.: „valde similis Hyp. radicatae, sed differt squamis calycinis glabris, an distincta species?“ = specimen habitu Hyp. glabrae bipedale, ramosum, foliis dentatis, hispidulis, involucro glabro, florem subaequante, achaeniis omnibus rostratis; DC. fl. franc. suppl. 452; DC. Prodr. VII. 91. (excl. syn. Jacq. et Richt. ad Hyp. glabram spectantibus) nec Rchb. nec Koch? syn.

Achyrophorus Balbisii Hornem. hort. hafn. suppl. 91.

In hortis etiam vidi sub nomine *Achyropappi* Balbisii, *Hypochoeridis* dimorphae et minimae.

Descriptio sequens secundum specimina viva in horto meo culta, die **23.** m. Iulii anno **1839** facta est.

Radix ⊙. Folia radicalia rosulata, obverse lanceolata (obovato-oblonga ex cl. Lois.), sinuato-dentata, pilis simplicibus, praecipue margine et pagina infera hirta, supra saepius glabra. Caules numerosi (ad **12**) pl. pedales, glabri, iuncei, in axi squamae linearis in ramos abeuntes (ex cl. DC. et Lois. caulis subuniflorus, nudiusculus). Involucrum glabrum, imbricatum, squamis margine scariosis, sub anthesi **5** lineas, maturitate achaeniorum **10–11** lineas altum. Receptaculum paleatum. Paleae **8** lineas longae, scariosae, acuminatae, **1**-nerviae, inferne $^2/_3$ lineas latae. Flos dilute aureus, expansus **6** lineas fere in diametro habens, involucro paulo brevior. Flosculi radiales **4** lineas fere longi. Tubus filiformis, albens, ore pilosus, ligulam **5**-dentatam $^1/_2$ lineam latam paulo superans. Antherarum cylinder $^1/_2$ lineam longus. Stylus apice bifidus, rami subarrecti. Achaenia omnia aequalia, longe rostrata, **5** lineas longa. Corpus achaenii **2** lineas longum, **15**-striatulum, hispidulum. Rostrum **3** lineas longum, superne glabrescens. Pappus biserialis, **6** lineas longus, persistens, sordide albens, plumoso-scaber, plumulis omnibus liberis, subpersistentibus, radiis intimis longioribus, extimis duplo fere brevioribus subplumosis.

Formae. Caule ramoso provenit et subsimplici.

Obs. Hypochoeris Balbisii habitum refert Hyp. glabrae, multisque notis, radice nempe ⊙, flore involucrum subaequante (imo breviore ac in Hyp. glabra) pappo aliisque cum ea convenit.

Differt vero praeter folia magis, pl. inferne, hirta, achaeniis omnibus rostratis pappoque coronatis, uti achaenia disci Hyp. glabrae. Cl. DC. fl. franc. suppl. **452** et H. Cassini dict. sc. nat. XLIII. **44.** ***Hypochoeridem Balbisii*** pro monstrositate ***Hyp. glabrae*** habet, quod prius etiam credidi, praesertim cum et in genere ***Thrinciae*** capi-

tula examinaverim achaeniis omnibus rostratis et pappo plumoso coronatis, et alia in quibus duae series peripherícae achaeniorum breve rostratorum, pappo coroniformi instructorum aderant. Cum enim series achaeniorum in linea spirali sint positae, probandum videtur, Hypochoeridem Balbisii monstrositatem esse Hyp. glabrae, in qua series achaeniorum peripherica deficiat.

Nunc vero Hypochoeridem Balbisii ut speciem propono peculiarem et botanicorum studio commendo ulteriori.

Patria. Hypochoeris Balbisii crescit in arvis Galliae et Hispaniae ex cl. DC., nempe in Provincia circa Forum Iulii (Balbis), in Armoracia (Lois.) etc. Hispania ex Lagasca! In insulis Canariis: Webb! Num in Germania? (cf. Hyp. radicatam β ericetorum), ubi semel sec. cl. Koch syn. 427 inventa esse dicitur. Hyp. Balbisii enim a multis cum forma β Hyp. radicatae commutatur.

In horto meo Iunio et Iulio floret, floresque apertos observavi ab hora 8va usque ad 10mam (v. specimina multa culta).

Obs. Hisce diebus a cl. Koch! specimen Hyp. Balbisii Lois. accepi, in ditione florae germanicae prope Magdeburg lectum. Specimen a cl. Koch syn. 427 indicatum sec. cl. virum in litt. ad Hyp. glabram L. spectat.

26. *Hypochoeris Salzmanniana* DC. Prodr. VII. 91.

Flore involucrum tertia parte superante, ligula apice dentibus brevibus munita tubum duplo superante, achaeniis radii truncatis, disci longe rostratis, radice ⊙, (caule cum foliis obverse lanceolatis, dentatis et involucro hispidis).

Synonymia et Coll. exsicc.

Hypochoeris dimorpha Salzmann! pl. hisp. et tingit. fasc. III; Salzmann! in Flora B. Z. 1827. tom. II. Beilage 95.

Descriptio sec. specimina auctoris exsiccata.

Radix ⊙, perpendicularis, **3–4** pollices longa, superne vix ultra **1** lineam in diametro habens, fusiformis, fibrillosa, gracilis. Folia radicalia rosulata, pl. **4** pollices longa, superne **10** lineas lata, obovato-obverse lanceolata, in petiolum latoalatum sensim sensimque attenuata, obtusa, denticulata, utrinque, praecipue vero margine pilis munita brevibus, robustis, simplicibus. Caulis pedalis et ultra, erectus, solitarius, rarius **2**, teres, sulcato-striatus, aphyllus, pilis munitus patentibus, simplicibus, brevibus, involucrum versus magis elongatis, ad medium in axi squamae lineari-lanceolatae **4–2** lineas longae hirtae in ramum abiens unum alterumve monocephalum, **3–7** pollices longum, superne squamis paucis (ad **4**) munitum lanceolatis. Capitula speciosa, semper erecta, ad ramos quandoque rudimentaria. Involucrum imbricatum, sub anthesi ad **7** lineas, maturitate achaeniorum vero valde elongatum et ultra pollicem longum, squamis constans exterioribus brevioribus lanceolatis vel lineari-lanceolatis, carina hispidis, praecipue superne subaculeatis, intimis linearibus acuminatis; rarius involucrum glabrescit. Flos luteus, valde apertus. Flosculi radiales **7½** lineas longi. Ligula ultra lineam lata, apice dentibus **5** parvis triangularibus munita, dorso dilute livida, tubum dilutum, ad os pilosum, **2½** lineas longum duplo superat. Receptaculum paleatum. Paleae **13** lineas longae, **1** lineam latae, albide scariosae, **1**-nerviae, acuminatae.

Achaenia inaequalia:

a) radii **2½** lineas longa, truncata, **15** striis percursa hispidulis, castanea, pappo coronata ultra **6** lineas longo, multiseriali, persistente, albente, radiis seriei intimae longissimis, plumoso-scabris, plumulis superne liberis, tertia parte inferiore vero confertissimis, valde intertextis, seriebus exterioribus peripheriam versus semper decrescentibus, plumoso-scabris, serie extima, tantum **2** lineas longa, scabra.

b) achaenia disci **6** lineas longa. Corpus achaenii **2** lineas longum, **15** striis longitudinalibus, exasperatis munitum, rostrum

vero, in quod sensim sensimque abit, 4 lineas longum, inferne hispidulum, superne glabrescens, dilutius.

Pappus 6½ lineas longus, persistens, albens, 2-3-serialis, seriebus interioribus longioribus, exterioribus brevioribus, plumoso-scabris, plumulis omnibus liberis, persistentibus. Habitus Hyp. Salzmannianae inter Hyp. glabram et radicatam intermedius.

Patria. In agris sabulosis et vineis tingitanis: Salzmann! (Hyp. dimorpha Pers.).

27. *Hypochoeris Neapolitana* DC. Prodr. VII. 91.

Flore involucrum tertia parte superante, ligula apice dentibus triangularibus munita tubum duplo fere superante, achaeniis radii truncatis, disci longe rostratis, (radice bienni fasciculata, foliis sinuato-dentatis hirtis, caule efoliato muriculato glabrove ramoso).

Synonymia.

Hypochoeris dimorpha Ten. syn. 407. Guss. ex DC.

Hypochoeris radicata Sm. prodr. fl. graec. n. 1955. ex loco natali in Peloponneso Poir. voyag. Barbar. II. 231 (ex loco natali).

Hypochoeris dimorpha (Brot.) Sieber! exsicc. in herb. Fenzl.!

Obs. Pro planta Candolleana specimen habeo a cl. Sieber! prope Caneam lectum, sub nomine ***Hyp. dimorphae*** Brot. communicatum. Habitus ***Hyp. radicatae,*** pro qua **1836** in herb. cl. Fenzl habui; postea vero ob radicem eximie fasciculatam, caulem muriculatum nec tantum inferne hirtum (ut in Hyp. radicata), achaenia sec. determinationem cl. Sieber biformia, aliasque notas pro nova salutavi specie et ***Hypochoeridem fasciculatam*** vocavi.

Descriptio sec. specimen Sieberianum facta:

Radix biennis (?) e fibris composita est calamum corvinum, imo anserinum fere crassis, 3 et pluribus e collo ortis, teretibus, parce fibrillosis. Folia radicalia rosulata, oblongo-obverse lanceolata, basin versus paulo angustata, nec in petiolum distinctum abeuntia, 3 pollices

circiter longa, ¾ pollices lata, obtusiuscula, repando-sinuato-dentata, utrinque pilis simplicibus dense obsita. Caulis solitarius, 1–2-pedalis, erectus, teres, sulcato-striatus, aculeis brevissimis modice exasperatus, efoliatus, in axi squamae lanceolatae in ramum abiens unum alterumve, palmarem, squamis 5–8 ovato-lanceolatis munitum, submonocephalum. Capitula semper erecta magnitudine Hyp. radicatae. Involucrum glabrum, squamis lanceolato-linearibus imbricatum. Flos aureus, involucrum tertia parte superans, valde expansus. Flosculi radiales 6½ lineas longi. Ligula 4 lineas longa, dorso livida, apice dentibus 5 lanceolato-linearibus elongatis munita, tubum 2½ lineas longum, albidum, ore pilosum duplo fere superans. Receptaculum paleatum. Achaenia sec. cl. DC. biformia, radicalia truncata, disci rostrata. Pappus plumosus.

Formae. I. Collo pluricipiti, foliis demum glabratis, ciliatis, caule glabro = ***Hyp. neapolitana*** DC. l.c. II. Collo monocipiti, foliis dense hirtis, caule muriculato = ***Hyp. fasciculata*** C. H. Schultz. Forsan hae formae species distinctas constituunt.

Patria. Forma I. in sylvis arenosis maritimis regni neapolitani (Tenore); forma II. vero in insula Creta prope Caneam a cl. Sieber! detecta. Ultimis diebus specimina hujus speciei accepi graeca a cl. Fraas! ad Pentelicum lecta, pedalia vel sesquipedalia, habitum Hypochoeridis radicatae referentia, achaeniis radii truncatis, disci longe rostratis, radice . . . , foliis radicalibus in petiolum alatum angustatis hirtis, caule et involucro glabris. Specimen in Attica (Marussi) a cl. Fraas! lectum, etiam huc spectare videtur.

28. *Hypochoeris radicata* L. sp. pl. ed. I. 811. (1753.)

Flore involucrum dimidia parte superante, ligulis, apice dentibus 5 linearibus elongatis fere capillaribus instructis, tubum duplo fere superantibus, radialibus dorso lividis, achaeniis omnibus longe rostratis,

(radice fusiformi-fasciculata bienni, caule glabro aut basi hispido, ad ramositates usque nudo efoliato, foliis sublyratis hirtis.)

Synonymia.

Hypochoeris radicata L. sp. pl. ed. I. 811; ed. II. 1140; Willd. sp. pl. III. 1622; Willd.! herb. n. 14794. (fol. 1); Pers. syn. II. 378; Poir. Enc. V. 570; Sprgl. syst. veg. III. 668; Lestib. bot. belg. II. 215; DC. fl. fr. n. 2956; DC. Prodr. VII. 91. (excl. syn. Salzm. ad Achyr. taraxacifolium spectante); Regel in Linn. XVI. 60; Lois. gall. ed. II. p. 2. 180; Sm. comp. fl. brit. 255; Sut. helv. II. 158; Mattuschk. siles. n. 578; Roth. germ. I. 331. et II. 2. 239; Hoffm. germ. I. 2. 123; Rchb. fl. germ. exc. n. 1783; Moench. meth. 549; Host. austr. 437; Schrank. bair. fl. n. 1201; Weigel fl. pomer. n. 506. Sub hac specie, quam bene descripsit, cl. Weigel formam cum quaestione: „huius an varietas?“ sequentibus designat verbis: „*Hypochoeris* caule ramoso, folio unico ad exortum infimi rami, pappo sessili, foliis glabris, dentato-sinuatis Nobis. Habitat cum praecedente, licet rarissima.“ An cl. auctor *Hypochoeridis glabrae* formam prae se habuit? Haec planta enim, in Germania boreali vulgaris, in flora eius desideratur. Sed cl. vir pappum describit sessilem, quae nota tantum in Hyp. glabrae achaeniis radialibus observatur.

Achyrophorus radicatus Scop. carn. ed. II. n. 987; Gärtn. II. 370; Less. comp. 130; Boenningh. monast. 239; Bl. et Fing. germ. II. 307.

Porcellites radicata H. Cass. dict. sc. nat. XLIII. 43.

Scorzonera taraxacifolia Jacq. ic. rar. tab. 160; Lin. syst. veg. ed. XIV. (Murr.) 711. n. 12; Willd.! sp. pl. III. 1508; Willd.! herb. n. 14524. (in 3 fol.); Pers. syn. II. 362; Sprgl. syst. veg. III. 668.

Leontodon ciliatum Scop. carn. ed. II. n. 980. tab. 51; cf. C. H. Schultz in Flora B. Z. 1839. I.

Hypochoeris intermedia Richter! fl. Lips. I. 667.

Hypochoeris Balbisii Rchb.! fl. germ. exc. n. 1782. sec. syn. cl. Richt. et Rchb. fl. germ. exsicc., et forsan etiam Koch syn. 427, cum in Germania vix spontanea sit et saepissime cum *Hypochoeridis radicatae*

forma minore confusa occurat. Confer. observationem ad calcem Hypochoeridis Balbisii.

Descriptio optima: Pollich. palat. n. 756.

Collect. exsicc. Cristof. et Ian! exsicc. (*Apargia serotina* Ian!) e collibus parmensibus = forma macra, pedalis, 2-cephala. Rchb. fl. germ. exsicc. cent. I. n. 38. (*Hypochoeris intermedia* Richt.! = forma minor.

Icones. Dodon. pempt. 639. (Hieracium III.) Lobel. icon. t. 238. f. 1. (Hieracium longius radicatum.) Tabern. Kräuterb. ed. a. 1687. 492. (Hieracium VI et VII) et 489. (Hypochoeris = forma minor.) Moris. hist. III. 66. n. 7. t. 4. f. 27. (Hieracium dentis leonis folio obtuso maius) ex Poir. Fl. danic. t. 150. Gaertn. II. t. 159. f. 6. Sowerby engl. bot. t. 831. Curt. lond. t. 168. Jacq. icon. rar. t. 160. (Scorzonera taraxacifolia.) Scop. carn. ed. II. t. 51. (Leontodon ciliatum.)

Obs. Cl. Gaud. fl. helv. V. 149. perhibet paleas subinde omnino deficere et cl. Koch syn. 427. suspicatus est e tali specimine *Scorzoneram taraxacifoliam* Jacq. l. c. originem duxisse. Ego vero in sexcentis speciminibus, in diversis locis lectis, paleas semper observavi, imo in speciminibus a cl. Trattinick! sub hoc nomine in Austria lectis, quae in herb. Willd.! examinavi. Paleae enim, praecipue in capitulis florentibus, saepius non observantur, qua ex causa et ab optime observantibus non raro Hypochoerideae pro Leontodonteis habitae sunt. Nulla enim Hypochoeridea sine paleis receptaculi articulatis!

Radix ♂, fusiformis vel fibris 3–4 longis crassisque e collo ortis subfasciculata, elongata. Folia radicalia rosulata, decumbentia, numerosa, 1½–3 pollices longa, oblongo-obverse lanceolata, lyrata vel sinuato-dentata, pilis elongatis simplicibus plus minusve praecipue pagina supera adspersa. Caulis erectus vel adscendens, solitarius vel plures (ad 5) pedalis, sesquipedalis, rarius tantum digitalis vel spithameus, iunceus, glaber vel parte inferiore pilis similibus ac folia adspersus patentibus, ramosus, rarius simplex et 1-cephalus. Rami ad caulis medium in axi squamae ovato-lanceolatae orientes, elongati,

1-flori, squamosi, saepius capitulo rudimentario muniti. Rarius ad caulem folium observatur lineari-lanceolatum, dentatum, in cuius axi capitulum rudimentarium provenit vel ramus. Capitulum mediocre. Involucrum imbricatum, squamis lanceolato-linearibus, carinatis, glabris vel dorso, praecipue superne, parce pilis adspersis simplicibus, squamis intimis linearibus, marginem versus scariosis, superne ciliatis. Receptaculum paleatum. Paleae subcomplanatae, scariosae, 1-nerviae, acuminatae, achaenia cum pappo aequantia vel superantia, acumine luteo-brunnescente. Flos aureus, mediocris, involucrum dimidia parte fere superans. Flosculi radii 6–8 lineas longi. Ligulae 4–5 lineas longae dorso pallide lividae vel rubentes, apice dentibus 5 elongatis linearibus imo fere capillaribus munitae, tubo 2–3 lineas longo, ad os piloso, duplo fere longiores. Antherarum cylinder $1\frac{3}{4}$ lineas longus, aureus. Stylus longe ($2\frac{1}{2}$ lineam) exsertus, apice bifidus, ramis arcuatim reflexis. Achaenia 5–7 lineas longa, rostro superne pallidiori, in achaeniis radii breviori, achaenii corpus castaneum subpruinosum 15-striatum muriculatum duplo superante vel subaequante; omnia pappo coronata $4\frac{1}{2}$–5 lineas longo, biseriali, sordide albente, serie interna e radiis constante 20–30 plumoso-scabris, plumulis persistentibus liberis, externa e setis totidem internis duplo triplove brevioribus, parce plumosis vel tantum scabris.

Formae:

A. Maior vel vulgaris. Caulis pl. pedalis vel bipedalis, ramosus, rostrum achaenii corpore subduplo longius.

Variat:

1) Foliis sinuato-dentatis, vel runcinato-lyratis, plus minusve hirtis, glabrescentibus, vel dense hirtis. 2) Caule glaberrimo vel basi hispido, erecto vel adscendente. 3) Involucro glaberrimo vel hispido. 4) Paleis receptaculi achaenia cum pappo aequantibus vel superantibus.

B. Minor vel ericetorum. Caulis digitalis vel spithameus, (pl. 2–6 pollices altus), rostrum achaenii corpus subaequans.

Variat: caule simplici, 1-cephalo vel ramoso.

Obs. Amiciss. G. Sonder! in pascuis prope Flottbeck (flora Hamburg.) formam ligulis involucrum quarta tantum parte superantibus invenit.

Patria. Hypochoeris radicata ad vias, in pascuis, pratis, collibus, sylvaticis, praecipue ad oras sylvarum Europae vulgatissima, a Maio, Iunio in Augustum floret. Flores a hora 7. ad 10. apertos observavi. Lusitania: in editioribus Serrae de Cintra, Maio 1840. n. 251 et in Estremad. cistaj. Serra de Cintra arenosis graniticis Iulio 1840. n. 206: Dr. Welwitsch! it. lusit. Un. itiner. 1841. Gallia: in pratis et ad vias vulgaris, sec. DC. e. g. prope Parisios, in Pyrenaeis sec. Unger, prope Cette: Guil. Schimper! (herb. Al. Braun). Germania: inter plantas vulgatissimas pertinet. In Palatinatu abundat, e. g. prope Deidesheim ad vias etc. In Franconia prope Erlangam legi cum praeceptore doctissimo Koch! a. 1826; in herb. Schreber! exstat e pratis humidis prope Cospach et Marktbreit (pro Leontodonte hastili et Apargia) a. 1792 et 93 lecta; in ditione fl. Norimbergensis cl. Panzer! utrasque legit formas (Hyp. radicata et Scorzonera taraxacifolia). In Bavaria prope Monachium legi, prope Landishutum b. Schultes! Borussia: prope Berolinum Willd.! herb. n. 14794. Prope Hamburgum formas utrasque in pratis humidis et pascuis legit G. Sonder! Austria: Trattinik! in herb. Willd. n. 14524. fol. 1–3. (Scorzonera taraxacifolia Jacq. fol. 1 involucro hispido, fol. 2 et 3 involucro glabro.) Bohemia: circa Pragam leg. Kostelezky! (herb. Schultes); in ceteris Germaniae provinciis sec. floristas. Hungaria, in pratis hinc inde sec. Genersich. elench. scepus. n. 738. In Britanniae pratis et pascuis vulgaris ex Smith. In Belgiae pratis vulgaris sec. Lestiboudois. In Helvetiae pratis et herbosis sylvaticis. In Suecia et Dania ex floristis. In

Italiae pascuis e.g. prope Albam: Colla! (herb. Mart.), in collibus parmensibus: Ian! (Apargia serotina.) Russia: in Lithuania, Volhynia, Podolia, Livonia, Ingermannia, Finnia usque ad Wolgam superiorem ex cl. Ledebour! in litt. ? Africa: in Barbaria sec. Poir. voyage en Barbarie, II. 231. (potius e loco natali ad Hyp. Neapolitanam spectare videtur.)

PIPTOPOGON.

H. Cass. dict. sc. nat. XLVIII. 434 et 507; Hieracii sp. Raj. et Cup.; *Achyrophori* sp. Vaill.; *Hypochoeridis* sp. Lin. sp. pl. ed. I. Presl, Ucria; *Seriolae* sp. Lin. sp. pl. ed.II. Bivon., Tineo. *Rodigiae* sp. Sprgl.

Cl. H. Cass. l. c. anno 1827 genus distinctissimum constituit et optime descripsit. = *Agenora* Don. in Edinb. new philos. Journ. 1829. 310. Pappum cl. auctor pilosum describit, vel quia verbis cl. Desf. usus est, vel quia pappum in achaeniis maturis, in quibus plumulae articulatae iam deciderant, examinavit.

Character. Involucrum biseriale, subimbricatum, inferne plus minusve pruinosum. Flos concolor, involucrum dimidia parte superans. Achaenia conformia (5-costata, sec. H. Cass.), muriculata, omnia in rostrum terminata achaenii corpore multo brevius, pappo coronata 1-seriali, e radiis constante 10, basi scariose dilatatis, plumoso-scabris, plumulis caducis, qua ex causa nomen Cassinianum orginem duxit.

Obs. Cl. H. Cass., qui descriptionem suam secundum specimina herb. cl. Desf. concinnavit, rostrum in omnibus achaeniis subaequale observavit, cel. Desf. vero l. c. achaenia marginalia vocat erostria, disci rostrata, quod in eo positum esse videtur, quod achaenia radialia centralibus paulo sint breviora, quod etiam in permultis aliis vidi Cichoriaceis.

(Herbae regionem mediterraneam incolentes 4, foliis radicalibus rosulatis, dentibus paucis arrectis munitis, glabris, vel pilis simplicibus apice incurvis obsitis, caule subramoso cum involucro glabris vel hispidis.)

29. *Piptopogon glaucum* C. H. Schultz.

Planta hirta.

Synonymia.

Hieracium ramosum, floribus amplis, calycibus valde hirsutis, foliis oblongis, obtusis: dentibus maioribus, inaequalibus, incisis. Raj. suppl. 144. ex Lin. sp.

Achyrophorus fere glaber, bellidis, glauco, dentatoque folio. Vaill. act. 1721. 278. ex Lin. sp.

Hypochoeris achyrophorus Lin. sp. pl. ed. I. 810. ex parte. Sub hac specie enim cl. auctor duas complexus est species, quas in II. ed. sp. plant. separavit, nostram nempe et *Seriolam aethnensem*. Diagnosis enim ad Seriolam aethnensem, synonyma vero (duo supra citata) huc spectant. Pro patria Creta indicatur et stirps ⊙ dicitur, verisimiliter, quia cl. vir tantum *Seriolam aethnensem* vidit.

Seriola laevigata Lin. sp. pl. ed. II. 1139, cum syn. Vaill. et Raji supra citatis et patria Creta; Lin. syst. veg. ed. XIV. 721; Vahl. symb. II. 90; Willd.! sp. pl. III. 1619. (excl. syn. Desf.); Pers. syn. II. 378. (excl. syn. Desf.); Sm. prodr. fl. graec. n. 1951. (patria: Sicilia, excl. syn. Desf.); DC. Prodr. VII. 96. (excl. syn. Desf.)

Seriola alliata(*e*) Bivona Bernard. cent. II. n. 77. (ex Sm. prodr. fl. graec.) et Biv. pl. cent. I. n. 57. t. 5. ex DC.

Seriola glauca Tineo! (specimina cl. Decker! ab auctore sunt determinata) pl. rar. Sicil. p. I. 19; Flora B. Z. 1819. II. 388; Sprgl. syst. veg. III. 661.

Hyoseris glauca herb. Zeyher!

Hypochoeris glauca Presl. (sed cl. vir flores minores, quam *Hyp. glabrae* describit, in nostra multo maiores) delic. prag. 114. n. 132.

Hieracium chondrilloides saxatile, hirsuto folio dentato, Cup. ed. Bonan. t. 137. ex Presl. et DC.

Seriola albicans Tineo l. c. 20; Flora B. Z. 1819. II. 388; Sprgl. syst. veg. III. 661; Hort. Paris.! (e seminibus horti celeberr. obtinui formam foliis supra hirtis, infra glabris); Hort. Berol.! (specimen vidi in herb. Zeyher.! foliis utrinque cum involucro hirtis, caule glabro, capitulis nonnullis rudimentariis obsito.)

Hypochoeris albicans Ucria ex DC.

Seriola rubescens Tineo l. c. 21; Flora B. Z. 1819. II. 389; Sprgl. syst. veg. III. 661. (Obs. Hoc synonymon cl. DC. Prodr. VII. 95. sub *Seriola cretensi* [= *Fabera cretensis*] habet cum citato: *Hieracium* etc. Cup. panph. ed. Bonan. t. 136.)

Rodigia laevigata Sprgl. neue Entdeck. I. 276; Sprgl. syst. veg. III. 654. (excl. patria: Numidia) c. citatis: *Seriola laevigata* Lin. syst. veg. ed. 15; Vahl.; *Seriola alliata* Bivon.

Icones. Cupan. ed. Bonan. t. 137. (Hieracium etc. Bivon pl. sic. cent. I. n. 57. t. 7. (*Seriola alliata*) ex DC.; fl. graec. t. 814. (*Seriola laevigata*) ex Sm. prodr. fl. graec.

Collect. exsicc. Decker! exsicc. (*Seriola glauca* Tineo!)

Descriptio sec. specimina spontanea exsiccata et culta viva concinnata.

Radix 4, lignosa, verticalis, flexa, crassa, **2–3** lineas in diametro habens, extus cortice brunnescente circumdata, intus e massa lignosa constans dura, dilute lutescente, lignum Buxi aemulante, superne rudimentis foliorum coronata emarcidis, robustis, coriaceis, dilute brunnescentibus. Folia radicalia rosulata, arrecta, **7–15** et plura, **2–6** pollices longa, superne **5–14** lineas lata, magnae consistentiae, subpulposa, obovato-oblonga vel obverse lanceolata, saepius cuneata, plus minusve profunde dentata, dentibus pl. paucis (**3–4**) minutis, vel **4** lineas longis, triangulari-lanceolatis, acutis. arrectis, integris, apice acuto et corpusculo coronato subcorneo, sicuti et dentes, infra medium

sensim sensimque in petiolum attenuata alatum, 1½–4 lineas latum, ad basin vero dilatata et ad faciem baseos internam lanae fasciculo munita denso, 1–2 lineas longo, ceterum plana, pagina supera, praecipue vero marginem versus et ad marginem pilis hirta patentibus, simplicibus, robustis, subcarnosis, albis, subpellucidis, apicem versus incurvis, infra glabra, rarius utrinque hirta vel glabrescentia et ad marginem tantum ciliata, plus minusve glauca. Caulis pl. solitarius, rarissime 2–3, palmaris-pedalis et ultra, pl. spithameus, erectus, efoliatus, glaber, rarissime supra medium cum pedunculis hispidus (quod tantum in forma foliis glabrescentibus, parce ciliatis vidi) inferne ½–1 lineam in diametro habens, ad medium pl. in axi squamae lineari-subulatae, fere uti in Leontodonte autumnali, in ramos exiens 1-4, sine capitulo ¾-pollices longos. Rami (pedunculi) superne squamis paucis (2-5) muniti parvis subulatis, 1-flori, quandoque rudimentis capitulorum instructi. Rarius caulis est 1-cephalus, sed tunc semper ad caulis medium capitulum observatur unum alterumve rudimentarium. Capitulum speciosum, imo quandoque speciosissimum, semper erectum. Involucrum ovatum, 6-8 lineas altum, biseriale, subimbricatum, hispidum, inferne saepius pruinosum. Series interna e squamis constat subaequalibus 1-linearibus, acutiusculis, subecarinatis, ad marginem (praecipue intimis) scariosis, dorso subpruinosis, plus minusve pilis adspersis simplicibus elongatis, rarius glabrescentibus. Series externa e squamis constat circiter 7 inaequalibus, intimis duplo vel triplo brevioribus, lineari-lanceolatis, dorso saepius pruinosis et pilis robustis simplicibus subcarnosis dense obsitis. Receptaculum paleis munitum articulatis, 6 lineas pl. longis, ⅖ lineas latis, scariosis, 1-nerviis, acuminatis, superne et margine breve ciliatis. Flos dilute aureus, concolor, involucrum dimidia parte superans. Flosculi radiales 8–12 lineas longi. Ligula 5–7 lineas longa, ultra 1 lineam lata, tubum 3–5 lineas longum, ad orificium valde fimbrillatum, duplo

fere superans. Styli crura pilosula. Achaenia conformia, omnia in rostrum terminata achaenii corpore brevius, pappoque coronata 4 lineas longo 1-seriali persistente sordide albente, radiis constante 10 inferne dilatatis, plumoso-scabris, plumulis caducis.

Formae (Pubescentia variat sec. Sm. l. c.): 1) Foliis utrinque et margine cum involucro hispidis, caule glabro (= ***Seriola rubescens*** prope Palermo Siciliae a Guss.! lecta = ***Seriola albicans*** Hort. Berol.! in herb. Zeyher!); flores in hac minores, capitula ad caulis medium saepius rudimentaria. 2) Foliis supra et margine cum involucro hispidis (= forma vulgaris, e. g. a cl. Guss.! pro ***Seriola glauca*** communicata. 3) Foliis glabrescentibus, margine parce ciliatis, involucro cum caulis parte superiore et pedunculis hispidissimis (sub nomine ***Seriolae alliaceae*** in herb. exstat). 4) Foliis ciliatis, caule glabro, involucro hispido (hanc formam sub nomine ***Ser. glaucae*** Ten. a cl. Guss.! prope Palermo lectam in herb. amiciss. Zeyher vidi. 5) Praeterea variat caule 1–5-cephalo, palmari-pedali, capitulis maioribus minoribusve.

Obs. Certo certius species tres a cl. Tineo propositae huc spectant, et quidem ***Seriola glauca*** Tineo = forma 2; ***Seriola rubescens*** Tineo = forma 2 foliis subviridibus, senescentibus, apice reflexis, rubris; ***Seriola albicans*** Tineo = forma caulibus cum foliis et involucro pilosis.

Patria. ***Piptopogon glaucum*** in fissuris rupium ***Siciliae*** crescit sec. Sm. Tin. Presl. Guss. Deck., aliosque et a fine m. Aprilis (die 27. m. Apr. legit b. Decker!) in Iulium (Iulio leg. cl. Presl.) floret, e.g. Panormi in monte Pellegrino: Decker! (***Ser. glauca*** Ten.!); in fissuris rupium montium Scalamadoggio et Roccazzo di Marrapoleggio Nebrodun. sec. cl. Pressl; in rupestribus Siciliae: Gussone! (***Ser. rubescens, glauca, alliacea*** in herb. amic. Al. Braun et Zeyher) alibique. — Sec. Linnaeum etiam in Creta crescit.

30. Piptopogon laevigatum C. H. Schultz.

Planta glabra.

Synonymia.

Seriola laevigata Desf. Atl. II. 237.

Piptopogon decipiens H. Cass. dict. sc. nat. XLIII. 508. cum descriptionibus sec. eadem specimina factis.

Icon. Desf. l. c. tab. 216.

Planta cl. Desf., saltem ex icone, cum Piptopogone convenit. Sed glaberrima describitur, quare eam hucusque ut speciem propono, autoptisque iudicium relinquo. In speciminibus nempe siculis numerosissimis nunquam specimen glabrum observavi, neque tale ab auctoribus descriptum invenio.

Radix 2|, repens, ex cl. Desf.

Patria. In Barbaria sec. cl. Desf. l. c.

Species exclusa.

Piptopogon macrospermum

C. A. Meyer in Bullet. de Moscou = *Scorzonera macrosperma* Turcz! (v. sp. 1. in herb. cl. Ledebour, sed receptaculum, sec. C. A. Meyer — quia stirpem Piptopogoneis adnumeravit — paleatum, non vidi.)

Plumulae omnes in hac specie distinctissime sunt intertextae! quare eam ***Tragopogoneis*** meis adnumero, non Hypochoerideis, in quibus plumulae omnes sunt liberae vel (in Hypochoeridis genere) quandoque tertia parte inferiore intertextae, ceterum liberae.

Ob receptaculum paleatum vero non Scorzonerae potest consociari. — Ideo genus novum constituere videtur:

Achyroseris C. H. Schultz.

Character: Pappus plumosus, plumulis omnibus intertextis. Receptaculum paleatum.

Sp. 1. ***Achyroseris macrosperma*** C.H.Schultz. Habitat in Dahuriae herbosis.

Obs. ***Lasiospora*** H. Cass. dict. sc. nat. XXV. **306**, praeter notas, ab auctoribus indicatas, receptaculum habet centrum versus paleis **5** munitum linearibus scariosis **1-2**-nerviis, **5-6** lineas longis, ½ lineam latis, quod in ***L. eriosperma*** observavi.

Species huius generis sequentes in mss. enumeravi:

1) ***Lasiospora hirsuta*** H. Cass. (Scorzonera hirsuta L. DC. prodr. VII. **124**.)

2) ***L. eriosperma*** C.H.Schultz (Scorz. eriosperma MB. DC.prodr. VII. **134**. = ***L. angustifolia*** H. Cass.)

3) ***L. cretica*** C.H.Schultz = Scorzonera cretica Sieber! non L. cretica H. Cass. — Scorzonera cretica Willd.! enim = Gelasia cretica C.H.Schultz = Scorz. callosa Moris!

4) ***L. ensifolia*** H.Cass. (Scorz. ensifolia MB. DC. prodr. VII. **124**.)

5) ***L. tuberosa*** H.Cass.

α. ***angustifolia*** C.H.Schultz = Scorz. tuberosa Pall. DC. prodr. VII. **118**.

β. ***latifolia*** C.H.Schultz = Scorz. lanata MB. DC. prodr. VII. **124**. = L. lanata F.M.

6) ***L. nervosa*** C.H.Schultz = Scorz.nervosa Trev. DC.prodr.VII. **125**. = S. latifolia DC. prodr. VII. **124**. = L. latifolia F.M.

7) ***L. eriophora*** C.H.Schultz=Scorz.eriophora DC.Prodr.VII.**125**.

8) ***L. divaricata*** C.H.Schultz = Scorz. divaricata Auch. = Scorz. Aucheriana DC. prodr. VII. **125**.

9) ***L. macrophylla*** F.M. in Schrenk enum. p.**39**. (a.**1841**.)

10) ***L. candidissima*** C.H.Schultz in ***Th. Kotschyii*** pl. orient. ined. n.**618**. sericeo-tomentosa, radice cylindrica elongata, caule erecto folioso, corymbo simplici terminato, foliis ovatis plurinerviis semiamplexicaulibus.

(Radix cylindrica, simplex, longissima, calami corvini crassitie. Caulis pedalis-sesquipedalis, teres, foliatus, ad apicem corymbosus, cum foliis et involucro tomento denso sericeo candidissimus. Folia coriacea, radicalia spithamea, breve petiolata, ovato-elliptica, 2½ poll. lata, multinervia, integra; caulina alterna, ovata, inferiora et media pollicem et ultra lata, semiamplexicaulia, integra, multinervia, acuta, superiore sensim minora, subacuminata. Pedunculi breves, ¼–½ poll. longi, esquamosi, 4–5, simplices. Involucrum ½ pollicem altum, subimbricatum, campanulatum, demum reflexum. Flores aurei. Achaenia villosissima. Ad latera saxorum in alpe Gara Assyriae (Kurdistan) mense Iulio leg. cl. Th. Kotschy!)

SERIOLA.

Lin. ex parte (a. 1754.) Schkuhr. bot. Handb. ed. 2. III. 42. n. 4298.

Hieracii sp. Bocc. ***Achyrophori*** sp. Vaill. Adans. ***Hypochoeridis*** sp. Lin. 1737. ***Seriolae*** sp. Lin. 1754. Moench; Viv.; DC. prodr. etc. ***Metabaseos*** sp. DC. prodr. Cl. Schkuhr. et H. Cass. genus optimum accurate descripserunt.

Involucrum biseriale, subimbricatum. Flos involucrum dimidia parte superans.

Achaenia difformia:

a) radialia, squamis involucri internis subinvoluta, breve rostrata, calva!

b) disci, rostro terminata achaenii corpus subaequante, et pappo coronata biseriali; series interna e radiis constat 10! basi scariose dilatatis, plumoso-scabris, plumulis caducis, cum quibus series alternat externa e setis scabriusculis constans totidem minimis, longitudinem scariositatis radiorum plumosorum subaequantibus.

(Herba regionem mediterraneam incolens ⊙, palmaris-spithamea et altior, foliis radicalibus rosulatis, obovatis, subintegris, hirtis; caulibus subramosis, subfoliatis, inferne glabrescentibus, superne cum pedunculis elongatis subsquamosis et involucro setis simplicibus hispidissima.)

***31. Seriola aethnensis* Lin. sp. pl. ed. II. 1139. n. 2. (a. 1763.)**

Diagnosis. Species solitaria genus constituit optimum.

Synonymia.

Hieracium multicaule, bellidis folio molli Bocc. app. S. ex Lin. sp. ed. II.

Achyrophorus hirsutus bellidis obtuso folio Vaill. act. 739.

Hypochoeris calycibus aequalibus, hispidis Lin. hort. Cliff. 385. hort. ups. 240.

Hypochoeris Achyrophorus Lin. sp. ed. I. 810. (excl. syn. ad Piptopogonem laevigatum spectantibus.)

? Hypochoeris urens L. l. c.

Seriola aethnensis Lin. sp. ed. II. 1139; Desf. atl. II. 237; Willd.! sp. III. 1619; Willd.! herb. n. 14787. in 3 foliis (fol. 3 sub nomine Seriolae urentis ex hort. Taurin. a cl. Balb.); Sm. prodr. fl. graec. n. 1952; Less. syn. 130; DC. fl. franc. IV. 922. et suppl. 452; DC. pr. VII. 95.

? Seriola urens Lin. sp. ed. II. 1139. n. 4; Sm. prodr. fl. graec. n. 1953. aliorumque auctorum.

Seriola hispida Moench. meth. 543.

Seriola depressa Viv. app. alt. fl. cors. p. 4. ann. st. nat. bol. 235. (= *Ser. urens* Viv. prodr. fl. cors. excl. syn. ex ipso sec. cl. DC.); DC. prodr. VII. 96. n. 4.

Metabasis aethnensis DC. prodr. VII. 307.

Obs. In herb. cl. Schreber! hanc plantam vidi cum inscriptione: *Sonchus asper subrotundo folio* C. B. prodr. 60. = *Tragopogon asperum* L.

Icones. Jacq. obs. IV. 3. t. 79; Lam. ill. t. 656. f. 1; All. ped. n. 851. t. 29. f. 1. (*S. urens*); Gärtn. fr. 2. 370. n. 921. t. 159. (a. 1791); Fl. graec. t. 815; Schkuhr. bot. Handb. t. 224. c. analysi.

Descriptiones. Schkuhr. bot. Handb. ed. II. III. 43. n. 4298 (optima); H. Cass. dict. sc. nat. XLVIII. 504. (opt.)

Collect. exsicc. Un. itin. 1827. e Sardiniae: Müller!, Christof. et Ian! gen. 673. sp. 1; Salzm. pl. select. Europ. austr. exsicc. fasc. I. (e Corsica prope Bastiam); Sieber! exsicc. (e Creta).

Obs. ***Seriola urens*** Lin. mihi a ***Seriola aethnensi*** Lin. differre haud videtur, nam setis, quibus folia et involucrum S. aethnensis horrent, dolor pruriens affertur uti in ***Urtica urente*** Lin., licet levior et volatilior, ***Seriola urens*** L. sp. ed. II. 1139. etiam secundum diagnosin „urens, caule ramoso, foliis dentatis," cui in observatione adiicitur „calycis squamae asperae, spinulis pungentibus", a Seriola aethnensi separari nequit. Nam haec pariter urit, caulem habet pl. ramosum, folia dentata et calycis squamas asperas, spinulis pungentibus. Saepius etiam in herbariis et hortis ***Seriola aethnensis*** Lin. cum inscriptione ***Seriolae urentis*** Lin. exstat; sic e. g. cl. A. Richard formam ***S. aethnensis*** gracilem, sexpollicarem, caule 1-cephalo, superne squamulis 4 notatam, in Gallo-Provincia lectam, cel. Martio (!) communicavit, ut alia taceam exempla. Notandum hic adhuc est ***Nemauchenem aculeatam*** H. Cass. etiam saepius pro S. urente communicari. Etiam diagnosis ***Ser. urentis*** Sprgl. syst. veg. III. 661. n. 1. optime, saltem quoad partes externas, cum ***Nemauchene aculeata*** H. Cass. congruit. Hinc mihi videtur ***Ser. urentem*** Lin. speciem esse fictam cum ***S. aethnensi*** L. identicam. Planta spontanea palmaris-dodrantalis, pl. spithamea, culta vero pl. altior pedalis-sesquipedalis.

Radix ⊙, 1–3 pollices longa, ½–1½ lineam in diametro habens, teres, inferne attenuata et in fibram finiens, simplex, fibrillosa, quandoque in ramum divisa unum alterumve, extus dilute brunnea, intus alba. Cotyledones ellipticae, 2½ lineas longae, 1 lineam latae, glabrae. Folia radicalia rosulata, 5–10, e quibus nonnulla quandoque florescentiae tempore emarcida, decumbentia vel arrecta, 1–2 pollices longa,

superne 3–9 lineas lata, consistentiae modicae, potius tenera, obovato-lanceolata, integra vel plus minusve profunde sinuato-dentata, dentibus utrinque 5–7 minimis vel 2 lineas longis, triangularibus, antrorsis vel extrorsis, corpusculo subcorneo terminatis, apice obtusa vel rotundata, inferne in petiolum attenuata alatum, ⅓–2 lineas latum. Praeterea folia sunt glaucescentia et utrinque, praecipue vero pagina supera setis albidis, subulatis, simplicibus, ⅓–½ lineas longis obtecta. Caules e foliorum rosa prodeunt (rarius solitarius erectus) plures, 7 imo 14 plus minusve diffusi, procumbentes, pedunculis assurgentibus, palmares, dodrantales, inferne ¼–½ lineam in diametro habentes, teretes, medulla farcti albida, sulcato-striati, ramosi, inflorescentiam, praecipue in speciminibus cultis, sistentes paniculatam, fere corymbosam, rarius simplices et 1-cephali; tunc vero pl. in axi squamulae capitulum observatur rudimentarium. Rami 1–3, in cultis plures, in axi foliorum oriuntur caulinorum, e quibus inferiora radicalibus analoga sunt, 1–2 pollices longa, 2–4 lineas lata, ergo angustiora et acutiora, setosa, superiora vero sensim sensimque in pedunculi squamas transeuntia, 2–5 lineas longa, lineari-lanceolata, acuta. Pedunculi elongati, 2–5 pollices longi, superne squamis 1–3 muniti subulatis, 1–2 lineas longis. Ceterum caulis inferne pl. glabrescit, superne setis plus minusve munitus est simplicibus, patentibus, involucrum versus confertis elongatis, imo–1 lineam longis. Color caulis dilute virens, inferne quandoque purpurascens. Capitula semper erecta, ovata, 1–4 in caule, in cultis plura. Rarius in pedunculis capitulum observatur rudimentarium. Involucrum ovatum, 4–5½ lineas altum, in cultis altius, biseriale, subimbricatum. Squamae internae 11–13 subaequales, 4–5 lineas longae, lineares, acutae, dorso setosae, margine albide scariosae, naviculares, achaenia radii fere involventia, externae 4–6 inaequales, 1–2½ lineas longae, anguste lineares, acutae, dorso setosae, adpressae, inter setas fere absconditae, qua ex causa plures

auctores, e. g. accurat. Gaertner, eos negligentes involucrum 1-seriale descripserunt. Receptaculum planum, 2 lineas in diametro habens, paleatum. Paleae tot quot achaenia disci, achaenia cum pappo aequantes, 7 lineas longae, ½ lineam latae, scariosae, 1-nerviae, acuminatae, acumine setaceo-ciliato. Flos involucrum dimidia parte superans, aureus, concolor, vel ligulae radiales dorso brunneo-rubello-vittatae. Flosculi 70-80 in capitulo; radiales 5 lineas longi. Tubus 2 lineas longus, ore fimbrillatus. Ligula 3 lineas longa, 1 lineam lata, apice 5-dentata. Antherarum cylinder 1½ lineas longus. Stylus 1 linea antherarum cylindru msuperans, bifidus, ramis arcuato-reflexis. Achaenia difformia (quod multi auctores, achaenia omnia describentes conformia, non observarunt) rubro-brunnea.

a) Radialia tot quot involucri squamae internae, squamis involucri internis involuta imaque dorsi parte cum iis concreta, 2⅓-3 lineas longa, ⅙ lineam in diametro habentia, longitudinaliter 5-sulcata, rugis minutis transversalibus instructa numerosis (ad 50), rostro brevi instructa robusto, ab achaenii corpore paululum distincta, calva! — Embryo ¾ achaenii partes explet.

b) Achaenia disci 3 lineas longa, iis radii analoga, sed graciliora, rostrum versus subhispida et rostro instructa graciliori, achaenii corpus subaequante.

Pappo coronata 3 lineas longa, persistente, albente, biseriali, serie interna e radiis constante 10 plumoso-scabris, plumulis caducis, inferne in scariositatem dilatatis lanceolatam, externa e setis totidem cum internis alternantibus, scabris, internis 7-8-plo brevioribus.

Formae. Variat caulibus procumbentibus et erectis, ramosis et mono-polycephalis, quandoque gracillimis, in cultis saepius ramosissimis, flosculis concoloribus vel ligulis radii dorso brunneo-rubellis.

*

Patria. ***Seriola aethnensis*** in campis, arvis, olivetis, collibus, praecipue arenosis regionis mediterraneae crescit, ab Aprili et Maio in Iulium floret, in hortis nostris Iulio et Augusto. Flores in horto meo apertos observavi a hora 7ma ad 11½am usque.

a) Gallia. In campis et olivetis Galliae meridionalis, e.g. in Provincia: A. Richard!; prope Toulon ex Loiseleur.; inter Nizzam et Villefranche sec. DC.; Corsica, prope Bastiam: Salzmann!

b) Italia et insulae circumiacentes. Frequens in Italia crescit, e.g. prope Florentiam: Raddi! (herb. Fenzl.); Sardinia, in collibus prope Cagliari: Müller! (Un. itin. 1827. Apr.); Sicilia, prope Palermo: Gussone! (herb. Zeyh); Decker! (herb. Fenzl.)

c) Graecia. In arenosis ex Sm. et Sibth.; prope Naupliam: b. Berger!; Argolide: a Sprunner!; in Euboea boreali et Attica: Dr. Fraas! (forma gracilis, spithamea, caule 1-cephalo); in Helicone: Dr. Fraas! (forma ramosa, foliis magnis ad exortum ramorum); circa Patras sec. Link.

d) Creta: Sieber!

e) Barbaria, in arvis prope Mascar sec. Desf.

DER

SCHÄDELBAU DES MOSASAURUS,

DURCH BESCHREIBUNG EINER NEUEN ART DIESER GATTUNG ERLÄUTERT

VON

Dr. AUGUST GOLDFUSS,

DIRECTOR DER AKADEMIE.

MIT VIER STEINDRUCKTAFELN.

DER GEOLOGISCHEN SECTION DER NATURFORSCHER-VERSAMMLUNG ZU MAINZ IM HERBSTMONDE 1842 MITGETHEILT.

DER AKADEMIE ÜBERGEBEN AM 17. MAI 1844.

Bereits bei der Versammlung der Naturforscher in unserer Stadt hatte ich die Ehre, der geologischen Section die, vom Gesteine umschlossenen, Bruchstücke eines fossilen Skelettes vorzuzeigen, welche Se. Durchlaucht der Prinz Maximilian zu Wied unserem Museum als ein höchst schätzbares Geschenk verehrt hatte. Sie waren von dem Major O'Fallon, ehemaligem Agenten für die Indianischen Nationen des oberen Missouri, in der Gegend des Big-Bend, einer grossen Krümmung des Missouri, zwischen Fort Lookout und Fort Pierre, *) gefunden, nach St. Louis gebracht und in dem Garten des damaligen Besitzers niedergelegt worden. **) Die Knochen waren von einem sehr harten, feinkörnigen, dichten Kalksteine mehrere Zoll dick umgeben, welcher im Inneren grösserer Stücke bläulichgrau, weiter nach aussen ochergelb und weicher, und auf der Oberfläche schwarz und bituminös ist. Wo die Steinrinde nur dünn auf den Knochen aufliegt, ist sie durchgängig schwarz und bituminös. Das Skelett war nur sehr wenig unter das Hangende der Gebirgsschicht versenkt, dessen glatte, zum Theil polirte Oberfläche an den Bruchstücken von der entgegengesetzten Bruchfläche zu unterscheiden war. Hier und da ragten Schädelstücke und Wirbelfortsätze aus derselben hervor, welche, ein wenig verwittert und zum Theil abgebrochen, mit Kohlenstaub überzogen waren. Die, ganz von Gestein umgebenen,

*) Des Prinzen Maximilian zu Wied Reise in das Innere von Nordamerica. I. S. 348.

**) a. a. O. II. S. 78.

Knochen sind von Versteinerungsmasse durchdrungen, dicht, hart und spröde. Der über 2 Fuss lange und dicke Steinblock, welcher den Schädel enthielt, war in mehrere Stücke zerschlagen, deren unverletzte Bruchflächen jedoch an einander gefügt werden konnten, und die Wirbel der ausgestreckten, ungefähr 12 Fuss langen Wirbelsäule bildeten mehrere cylindrische Stücke. In den grösseren Bruchstücken finden sich sehr viele zertrümmerte Schalen von grösseren und kleineren Arten der Gattung ***Inoceramus***. Die letzteren lassen ***Inoceramus Barabini*** und ***In. alveatus*** Morton*) erkennen; die ersteren verrathen die Grösse des ***Inoceramus Cuvieri***. Da auch grosse ***Baculiten*** in jenem Gebirgszuge vorkommen,**) so ist kein Zweifel, dass das Gestein zur Kreideformation gehöre. Diese ist, wie Morton ***) bemerkt, zwischen dem Missisippi und den Rocky mountains verbreitet, bildet die, wie Thürme und Ruinen aussehenden, Bergformen an den Ufern des oberen Missouri,†) ähnlich jenen im Elbthale bei Dresden, und enthält eine Menge grosser Gypskrystalle,††) wie in Schlesien. Ueber ihr lagert bituminöse Braunkohle, welche man, wie ein schwarzes Band, mehrere hundert englische Meilen weit an den Gebirgen jenes Flusses fortlaufen sieht.†††) Die bituminöse Beschaffenheit und der, den vorragenden Knochentheilen unseres Skelettes anhangende Kohlenstaub geben der Vermuthung Raum, dass dasselbe von der Kohlenschicht überdeckt war.

In der unmittelbaren Umgebung des Knochens ist die Steinrinde so hart, dass nur mit dem Stahlmeissel kleine Stücke abgesprengt wer-

*) G. Morton, *Synopsis of the organic Remains of the cretacious Group of the united States*, pag. 62. tab. 13. fig. 11; tab. 17. fig. 3. u. 4.

**) Prinz v. Wied Reise I. S. 513.

***) Morton, a. a. O. S. 25.

†) Prinz v. Wied Reise I. S. 331-349.

††) a. a. O. S. 333.

†††) a. a. O. S. 324, 334, 348.

den konnten. Da überdiess die Knochen viel spröder sind, so durfte bei ihrer Entblössung keine Kraft angewendet werden, und diese schwierige Arbeit gab daher auch erst nach einer Reihe von Jahren das erwünschte Resultat. Es gelang endlich, den Schädel in ziemlicher Vollkommenheit zu Tage zu fördern.

Es fehlen ihm nur die Schnauzenspitze und die Jochbogen, so wie das Schläfenbein, und der Pauken- und Zitzenknochen der einen Seite. Die beiden Aeste des Unterkiefers liessen sich nicht vollständig von der Steinrinde befreien, und ihre Kinnsymphyse ist ebenfalls nicht vorhanden. Die Wirbel der Wirbelsäule liegen meistens in einer fortlaufenden Reihe neben einander; ihre, aus der Steinrinde vorragenden Fortsätze waren jedoch mehr oder weniger zerbrochen, oder sie zersprangen bei dem Versuche, sie von derselben zu befreien. Hier und da fanden sich kurze Rippenstücke; von den Extremitäten, dem Becken und Schulterblatte waren nur einige kleine Bruchstücke vorhanden.

Da die Flügelknochen aus der Steinrinde hervorragten, so liess sich gleich anfänglich vermuthen, dass dieses Skelett der Gattung ***Mosasaurus*** angehöre. Diese Vermuthung wurde bei Herstellung des Schädels zur Gewissheit. Seine Beschaffenheit ergänzt die anatomischen Merkmale derselben, welche die Maestrichter-Bruchstücke *) nicht darboten, und lässt wahrnehmen, dass er einer, von dem ***Mosasaurus Hofmanni*** verschiedenen Art angehöre, die sich nicht nur durch geringere Grösse, sondern auch durch einige andere Merkmale unterscheidet. — Die vollständige Verknöcherung aller Theile, so wie die häufig bemerkbare Ausfüllung der Zähne beweisen, dass das Individuum seine vollständige Ausbildung und mit dieser nur die halbe Länge des ***Mosasaurus Hofmanni*** erreicht hatte. **)

*) Cuvier, *oss. foss.* I. pag. 310. tab. 18, 19, 20.

**) Ob die von Dekay (*Annal. Lyc. nat. hist. of New-York* III. pag. 134. tab. 3. fig. 1. 2) abge-

Da die Schnautzenspitze sowohl bei dem Maestrichter Schädel als bei dem unsrigen verloren gegangen ist, so lässt die Zahl der Kieferzähne keinen specifischen Unterschied zwischen ihnen feststellen. Bei beiden sind im Oberkiefer 11 Zähne an jeder Seite erhalten. In dem vollständigen Unterkiefer des *Mosasaurus Hofmanni* finden sich 14, in jedem der abgebrochenen Unterkieferäste des Americanischen zählt man nur 11 derselben. Bei beiden sitzen die, mit einem braunen, glänzenden Schmelze überzogenen Zahnkronen auf der, zu einem verknöcherten Sockel umgewandelten, in der Alveole angewachsenen Zahnkapsel, und sind im Innern theils hohl, theils ausgefüllt. Die Sockeln und ihre Alveolen dringen über zwei Dritttheile der ganzen Höhe der Kieferwände ein, und die Ersatzzähne brechen seitlich in den Zwischenräumen hervor. Eben so ist die Zahnkrone (Tab. IX. Fig. 4.) bei der einen Art, wie bei der andern, von den Seiten ein wenig zusammengedrückt, gegen die Spitze hin schwach nach rückwärts gekrümmt, und durch einen scharfen, linienförmig erhabenen, quergestreiften und fein gekerbten Grath (Tab. IX. Fig. 6.) in eine etwas grössere innere und eine kleinere äussere Hälfte getheilt. Ihre Oberfläche erscheint polygonisch, indem sich aussen 5, innen 7 pyramidalische Flächen von ungleicher Grösse wahrnehmen lassen, die man schon bei den kleinen Ersatzzähnen angedeutet findet.

Dagegen gewährt das Flügelbein zwei Unterscheidungsmerkmale. Bei dem Maestrichter Schädel bildet nämlich der Zahnrand desselben einen merklich nach unten vorspringenden Bogen und hat nur 8 Zähne; bei unserem Schädel dagegen ist dieser Rand kaum merklich gebogen und enthält 10 Zähne.

---

bildeten Zahnreste aus der Kreide von New-Yersey von denen des Maestrichter Thieres verschieden sind oder nicht, kann aus der angegebenen, wie es schien überwiegenden, Grösse derselben nicht ermittelt werden, da unser Museum einen Zahn aus dem St. Petersberge besitzt, der mit seinem Sockel ebenfalls 5 Zoll Länge hat.

Diese Merkmale erlauben es daher, das americanische Thier als eine wesentlich verschiedene Art anzusprechen, welcher ich nach dem durch seine Reisen in Brasilien und Nordamerica berühmten Naturforscher, dem Prinzen Maximilian zu Wied, der diese Ueberreste der Vernichtung entzog und die schweren Steinmassen Tausende von Meilen weit zu uns herüberbrachte, um sie zum Zwecke der wissenschaftlichen Untersuchung einem vaterländischen Museum als Geschenk zu übergeben, den Namen

Mosasaurus Maximiliani

beilegen will.

Die beigefügten Zeichnungen (Tab. VI. VII. VIII.) stellen den Schädel in natürlicher Grösse und nach genaueren Ausmessungen dar, die spezielle Angabe seiner Maassverhältnisse ist desshalb nicht erforderlich und auch aus dem Grunde überflüssig, weil die fehlende Schnautzenspitze die vollständige Länge und mit dieser einen Maasstab zur Vergleichung mit andern Schädeln nicht ermitteln lässt. Allein auch bei mangelnder Bestimmung genauer, relativer Grössenverhältnisse ist dieser Schädel noch vollständig genug, um die Kenntniss seiner Gattung zu ergänzen.

Die niedrige, langgestreckte Gestalt des Vorderkopfes, die schmalen, langen Nasenlöcher, die Bildung des Unterkiefers und die Gegenwart der Gaumenzähne bestätigen zwar Cuvier's Ausspruch, dass dieser Thiergattung ihre systematische Stelle zwischen den ***Monitoren*** und den ***Leguanen*** anzuweisen sei. Verfolgen wir aber den Schädelbau bis zu den einzelnen Theilen, so werden wir überrascht, hier einen Mittelpunct zu finden, in welchem nicht nur Eigenthümlichkeiten der genannten beiden, sondern sogar der meisten übrigen Saurier vereinigt sind, wobei jedoch mehrere derselben übrig bleiben, die ihm allein angehören und ihn vor allen anderen auszeichnen.

*

Es ist zu vermuthen, dass die Schnautzenspitze mit der des ***Monitors*** Aehnlichkeit hat, und dass sie also kurz vor der Ausbreitung des Zwischenkiefers abgebrochen sei. Den Umfang des schmalen Nasenfortsatzes dieses Knochens (Tab. VIII. ***Sm.***) sieht man zwischen den Nasenlöchern. Hinten ist er mit dem anstossenden einfachen Nasenbeine *(N.)* so dicht verwachsen, dass man seine Grenze auf der etwas beschädigten Oberfläche nicht erkennen kann. Er war einfach, nicht doppelt, wie A. Camper vermuthet hatte.

Das schmale Nasenbein *(N.)* vereinigt sich durch drei tief eingreifende Zacken mit dem Hauptstirnbeine *(F.)*. Die langen Nasenlöcher sind denen des ***Monitors*** ähnlich, aber um die Hälfte schmäler und etwas kürzer. Sie verlaufen am vorderen Ende in eine enge Furche, erweitern sich sodann im ersten Dritttheile ihrer Länge, verschmälern sich wieder ein wenig und endigen hinten abgerundet, während sie sich bei dem ***Monitor*** zuspitzen. Von den löffelförmigen Deckelknochen, welche bei diesen Thieren die vordere Hälfte der Nasenhöhlen verschliessen, findet sich keine Spur.

Der Oberkiefer *(M.)* kommt, durch seine verhältnissmässige Länge, mit jenem des ***Monitors*** überein, ist aber, wie der ganze Schädel, beträchtlich schmäler, etwas höher und vor den Nasenlöchern nicht niedergedrückt, sondern in einer wenig geneigten Ebene gleichförmig ansteigend. Im oberen Dritttheile desselben, mit den Nasenlöchern parallel, findet sich eine Reihe von 6 Löchern, deren Oeffnungen nach hinten gerichtet sind, und die am Schädel des ***Monitors*** fehlen. Eine zweite Reihe von 11 Löchern, welche ihre ovalen Oeffnungen vorwärts und abwärts kehren, läuft in einiger Entfernung mit dem Zahnrande parallel, wie bei dem ***Monitor,*** jedoch in regelmässigeren Entfernungen. Zwischen beiden Reihen finden sich vorn, vor dem Ende der Nasenlöcher bis zur Bruchfläche der Schnautzenspitze, noch 3 ähnliche Löcher, deren Oeffnungen ebenfalls vor-

wärts gekehrt sind. Auf Cuvier's Zeichnung des abgebrochenen Oberkieferstückes (Tab. 18. Fig. 1. *h.*) ist nur eines der Löcher der unteren Reihe angegeben, auf dem Gypsabgusse des Schädels aber machen sich noch einige der oberen Reihe bemerklich. Die Zahnränder sind 1 Zoll breit und innen und aussen durch eine Furche begrenzt. Die länglich-runden Sockel der Zähne stossen mit ihrer Basis aneinander, die beiden vordersten sind durch den Abbruch der Länge nach getheilt und lassen wahrnehmen, dass die Kinnlade bis auf zwei Dritttheile ihrer Höhe von den Zahnhöhlen durchbohrt ist. Sie scheinen die vordersten des Oberkiefers zu sein. Der Jochfortsatz dieses Knochens (*m.*) ist mit dem Jochbogen weggebrochen und war so niedrig, dass er, wie bei dem *Monitor,* keine Zahnhöhlen enthalten und nur einem schmalen Jochbeine zum Ansatze dienen konnte.

Das Hauptstirnbein (*F.*) besteht nicht aus zwei Stücken, wie bei dem *Monitor,* auch ist sein hinterer Rand nicht gerade, wie bei den übrigen Lacerten, sondern es bildet einen einfachen, ebenen, verkehrt-deltaförmigen Knochen, dessen vordere und hintere Spitze abgeschnitten sind. In seiner Mittellinie hat er einen niedrigen Grath, der sich alsbald nach hinten verflacht. Seine langen, fast geradlinigen, vorderen Seitenränder convergiren gegen den zackigen Abschnitt der Spitze, welcher an die Nasenbeine stösst. Die stumpfe Spitze, welche die convergirenden, kürzeren hinteren Seitenränder darstellen würden, ist halbzirkelförmig ausgeschnitten, und dieser Ausschnitt findet sich auch in der, von A. Camper gegebenen Darstellung der innern Fläche eines Stirnbeins von Maestricht (*oss. foss.* tab. 20. fig. 1.) angedeutet. Am vorderen Ende erkennt man noch eine feine Spalte, als Spur einer, in der Jugend vorhandenen, Trennung in 2 Hälften; auch strahlen die Fasern dieses Knochens hinten von 2 seitlichen Puncten aus.

Das vordere Stirnbein (*Fa.*) hat eine sehr grosse Ausdehnung, und schliesst sich durch einen langen Fortsatz an das hintere (*Fp.*)

an, so dass beide das mittlere (*F.*) umfassen und den Augenhöhlenrand bilden. Ein kleiner Ausschnitt (*fa.*), nahe am hinteren Ende desselben, ist eine Andeutung des Loches, welches sich bei *Chamaeleo bifurcus* zwischen dem Fortsatze dieses Knochens und dem Hauptstirnbein findet. Als vorderes Dritttheil des Augenhöhlenrandes bildet es eine vorstehende Leiste, steigt, rechtwinkelig gebrochen, senkrecht herab, macht an seinem unteren Rande einige grosse Falten, um sich an das Thränenbein anzulegen, und beugt sich mit einer Wölbung zur Bildung der vorderen Wand der Augenhöhle.

Das Thränenbein (*L.*), welches zwischen dem unteren Rande des vordern Stirnbeins und dem Jochfortsatze des Oberkiefers liegt, ist sehr schmal, länglich-viereckig, von geringer Grösse, und oberhalb des Thränenloches abgebrochen. Es steigt schief von vorne nach hinten herab, bildet eine höckerige Fläche und hat an seinem inneren Rande den Ausschnitt zur Begrenzung des grossen Loches, welches sich durch die anstossende Ausbuchtung des vorderen Stirnbeins gestaltet.

Die Scheitelbeine (*P.*) sind, wie bei den meisten Sauriern, zu einem Stücke verwachsen. Ihr Stirntheil ist sehr kurz, nicht so lang, wie bei den Monitoren, und noch kürzer, als bei den Leguanen. Auch ist er schmäler als bei jenen, denn er erreicht die Breite des Hauptstirnbeins nicht, sondern wird von den hintern Stirnbeinen an beiden Seiten zurückgedrängt. In der Mitte greift er mit einem löffelförmigen Vorsprung in die ausgeschnittene Spitze des Hauptstirnbeins ein, und wird auf diesem von dem Scheitelloche durchbohrt; diess ist eine Anordnung, die sich bei keiner andern Eidechse wieder findet. In ihrer Fortsetzung nach hinten verschmälert sich die Stirnfläche mehr wie bei den genannten beiden Gattungen, und spaltet sich auf der Hälfte ihrer Erstreckung in die gabelig auslaufenden Zitzenfortsätze, deren oberen schmalen Randleisten weit vorne beginnen. Sie

sind schmäler als bei dem ***Monitor*** und den übrigen Lacerten, und neigen ihre äussere Fläche so wenig abwärts, dass sie fast wagerecht liegt und durch diese Eigenthümlichkeit die Gattung auszeichnet. Die Schläfentheile des Scheitelbeins steigen so steil-dachförmig weit herab, dass das Schädelgewölbe innerhalb der Schläfengrube einen nur halb so grossen Querdurchmesser erhält, als bei dem ***Monitor,*** ja einen noch geringeren, als bei ***Istiurus*** und ***Iguana,*** wobei es sich zugleich nach hinten verengt.

Das hintere Stirnbein (***Fp.***) legt sich an die hintere, äussere Ecke des Hauptstirnbeins und an den äussern Rand der Stirnfläche des Scheitelbeins an. Sein Jochfortsatz ist schmal, und an ihm hängt noch ein Stückchen des abgebrochenen Jochbeins (***Z.***). Der Schläfenfortsatz ist mit seiner äussern Fläche schief nach aussen geneigt und wird, wie bei dem ***Monitor,*** von einem gabelförmigen Ausschnitte des Schläfenbeins (***T.***) aufgenommen. Die Grenze dieser Einfügung ist auch äusserlich durch eine Furche angedeutet.

Das vorhandene Stück des Jochbeins (***Z.***) gibt zu erkennen, dass der Jochbogen geschlossen und sehr schmal und schwach war, wie diess auch der abgebrochene Jochfortsatz des Oberkiefers nachweiset. Die von demselben unten umschlossene Augenhöhle ist oval, doppelt so lang als hoch und viel niedriger, als bei den Lacerten, weshalb auch das ***os superciliare*** fehlt. Das grosse Auge war mit einem Knochenring umgeben, dessen flach-convexe grosse Platten (***A.***) übereinander geschoben in der rechten Augenhöhle liegen.

Die Zitzenbeine (***Tm.***), die Fortsetzung der Knochenbögen des Scheitelbeins, richten, wie diese, ihre äussere Fläche nach oben, nehmen aber bei ihrer Verbindung mit dem Zitzenfortsatze des Felsenbeins (***Tp.***) eine senkrechte Richtung an.

Das Schläfenbein (***T.***) weicht sehr von jenem des Monitor's ab. Es bildet nämlich an seinem hintern Ende eine breite, dreiseitige,

horizontale, etwas vertiefte Fläche, die von rauhen Wülsten eingefasst ist, und legt sich mit dem hintern Rande derselben an das Zitzenbein an. Seine äussere Spitze ist mit den hier zusammenstossenden Endigungen des seitlichen Hinterhauptsbeins und des Zitzenbeins abgebrochen.

Da der Schläfentheil des Scheitelbeins weit herabsteigt, so ist das Felsenbein (*Tp.*) kürzer, als bei dem *Monitor,* und auch der, zum Schlusse der Schädelhöhle nach vorwärts gerichtete, untere Flügel dieses Knochens hat eine geringere Länge, aber eine beträchtliche Dicke.

Eben so wie die Verengerung des Schädelgewölbes macht sich auch dessen ausserordentliche Verkürzung bemerklich. Die Schuppe des Hinterhauptes (*Os.*) ist von beiden Seiten so stark zusammengedrückt, dass sie ein spitzwinkeliges Dach bildet, dessen Grath kürzer ist und steiler herabsteigt, als bei dem *Monitor.*

Der Körper des Hinterhauptsbeins (*Ob.*) ist schmäler und um ein Dritttheil kürzer, als bei dem *Monitor.* Er gleichet jenem des *Istiurus* in seinen Dimensions-Verhältnissen, ist unten ebenfalls concav, und hat starke Knorren vor dem Gelenkkopfe.

Der Körper des Keilbeins wird von den Flügelknochen verdeckt, und scheint zum Theile verloren gegangen zu sein. Das Hinterhauptsloch ist quer-oval, im Verhältnisse kleiner, als bei dem *Monitor* und mit einer sehr harten, kieseligen Steinmasse ausgefüllt. Die seitlichen Hinterhauptsbeine (*Ol.*) zeigen keine bemerkliche Abweichung von der Bildung des Monitor's.

Die beiden Flügelbeine (*Pt.*) haben dieselbe eigenthümliche Bildung, wie bei dem *Mosasaurus Hofmanni.* Sie sind schlank, wie bei dem *Monitor,* tragen aber Zähne, wie die der *Leguane Anolis* und Lacerten. Vorne schliessen sie sich zugespitzt an den innern Rand der Gaumenbeine (*Pl.*) an, und erreichen die Pflugschaarbeine (*V.*) mit ihren Spitzen. Mit zwei Dritttheilen ihrer Länge liegen

sie dicht nebeneinander, und divergiren erst hinter ihrer Verbindung mit dem Keilbeine. Da sie bei dem Maestrichter Schädel fast vollständig erhalten und nur aus ihrer natürlichen Lage gekommen sind, so lässt sich ihre Gestalt aus Cuvier's Zeichnung (*Oss. foss.* tab. 18. fig. 1. *K. l. m.*) deutlich erkennen. An unserem Schädel ist auch ihre Stellung ersichtlich, und nur der rechte wurde ein wenig rückwärts verschoben. Anstatt mit der vordern Hälfte eine horizontale Fläche zu bilden, biegen sie sich der Länge nach rinnenförmig, so dass ihre innern Ränder auf den Gaumen herabragen, und die äussern empor stehen. Ihre concave untere Seite ist nach aussen und ihre convexe, obere, nach innen gekehrt. In der Mittellinie dieser letztern stossen sie aneinander. Cuvier hielt den Knochen der rechten Seite, dessen äussere Fläche sichtbar ist (*o'. k'. l'. m'.*), für den linken, wahrscheinlich, weil er die dem Auge zugekehrte innere Fläche des darüber liegenden linken (*k. l. m.*) für die äussere ansah. Die richtige Lage dieser Knochen erhellet aus unserer Darstellung Tab. IX. Fig. 7. Die Zähne stehen auf dem schief emporgerichteten, innern Rande, und zwischen ihren beiden Reihen bildet sich daher eine, vom Gaumen aus fortlaufende Rinne. Bei *Mosasaurus Hofmanni* macht der Zahnrand einen beträchtlichen, nach unten vorspringenden Bogen, der bei *Mosasaurus Maximiliani* viel flacher ist. Die Rinne beginnt in der Gegend des vordern Randes der Augenhöhle, endigt sich unter dem hintern Stirnbeine und enthält 10, mit ihren Sockeln fast aneinanderstossende Zähne, die nicht von dem Gesteine bedeckt waren und deren Kronen daher durch Verwitterung verloren gegangen sind. Bei dem Maestrichter Schädel, dessen Abguss mir von dem Museum zu Paris mit rühmlichster Liberalität verehrt wurde, sind diese Gaumenzähne kaum halb so gross, wie die der Kinnladen, ebenso gebogen, aber etwas mehr zusammengedrückt. Ein solcher Zahn in unserer Sammlung (Tab. IX. Fig. 5.) hat auch denselben scharfen, fein

gekerbten und quergestreiften Grath, ist aber übrigens glatt und nicht in pyramidale Flächen getheilt.

In seiner hintern Hälfte theilt sich der Flügelknochen in 3 Fortsätze, welche auf unserer Zeichnung (Tab. VII. VIII.) mit denselben Buchstaben bezeichnet sind, die Cuvier hierzu gewählt hatte. Der vordere, nach auswärts gerichtete Fortsatz (*o.*) verbindet sich mit dem Querbeine. Er ist abgerundet und noch schmäler, als bei dem *Monitor,* während er bei den übrigen Lacerten mit beträchtlicher Breite flügelförmig herabsteigt. Der mittlere (*l.*) bildet die Fortsetzung des Knochens bis zum Paukenbein, und der untere (*m.*) ist eine Verlängerung des Zahnrandes, und enthält die Ansatzfläche für den Flügelfortsatz des Keilbeins. Die Paukenfortsätze divergiren nach hinten, sind von beiden Seiten zusammengedrückt, höher und dünner, als bei dem *Monitor,* und richten ihre äussere Fläche unten ein wenig einwärts. Nur einer derselben ist erhalten geblieben, der andere aber abgebrochen. Der untere Flügel (*m.*) fehlt an beiden Seiten, so dass man nur die Bruchflächen (*m'.*) bemerkt. Er bildet bei den übrigen Lacerten nur einen Knorren unter der Einsenkung des Keilbeinfortsatzes, zeigt jedoch bei *Istiurus pustulatus* eine kleine Verlängerung.

Auf der innern Seite der Paukenfortsätze liegen zwei S-förmige, dreiseitige Knochen an die Basis des Schädels angekittet (*S.*). Sie haben vorn ein zusammengedrücktes, abgerundetes Köpfchen und hinten eine Verdickung. Ihre zusammenstossenden Seitenflächen bilden innen eine stumpfe Kante, welche am Köpfchen beginnt und sich in der Mitte der niedergedrückten hintern Anschwellung endigt. Das vordere Köpfchen ist glatt, wie eine Gelenkfläche, und liegt bei dem Knochen der rechten Seite in dem Ausschnitte zwischen dem obern und dem Paukenfortsatze des Flügelbeins. Das rauhe, gekerbte hintere Ende dagegen deutet auf einen Abbruch, oder auf die Verbin-

dung mit einer Apophyse. Die Länge dieser Knochen beträgt 2¼ Zoll und ihre Dicke 1 Zoll. Sie sind entweder sehr verlängerte Gelenkknorren des Keilbeins zur Aufnahme der Flügelknochen, oder die Säulchen. Als letztere haben sie indess nicht die erforderliche Länge, und man müsste daher annehmen, dass sie durch eine Apophyse verlängert waren. Ihre beträchtliche Dicke entspräche der Schwere des Hinterhauptes, welchem sie zur Stütze dienen sollten.

Das *os transversum* ist verloren gegangen.

Die Grenze des Zwischenkiefers mit den Pflugscharbeinen (*v.*) ist nicht bemerklich. Letztere sind schmal, durch eine enge Zwischenfurche getrennt, und laufen bis in die Gegend des vierten Backenzahns fort, wo sie an die schmalen Fortsätze der Gaumenbeine (Tab. VIII. *Pa.*) anstossen. Diese entfernen sich nicht weiter von einander, als die Pflugscharbeine, sind schmal und hinten, am Anfange der Augenhöhle, abgebrochen. Sie gleichen jenen des Monitor's, haben aber eine grössere Breite, liegen näher aneinander und ihr äusserer Rand verbindet sich mit dem Oberkiefer in weiterer Erstreckung. Auch die inneren Nasenöffnungen sind jenen des Monitor's ähnlich, aber schmäler und kürzer. Bei diesem erstrekken sie sich bis zum Anfange der Augenhöhlen; hier endigen sie sich schon parallel mit dem vordern Rande der Thränenbeine. Die Grenze der Pflugschar- und Gaumenbeine ist nicht zu erkennen.

Das Paukenbein (Tab. VIII. *Tt.*) der linken Seite fand sich verschoben, und an einen Ast des Unterkiefers angekittet. Es konnte zwar nicht vollständig von der Steinrinde befreiet werden, indessen ersieht man, dass es muschelförmig und jenem des Maestrichter Thieres ähnlich ist. Der übergebogene Fortsatz an der obern, äusseren Ecke ist nicht bemerklich und wahrscheinlich abgebrochen.

Die beiden, an der Kinnsymphyse abgebrochenen, Aeste des Unterkiefers (Tab. VII.) stimmen in ihrem Umrisse und in ihrer Zusam-

mensetzung mit jenen des *Mosasaurus Hofmanni* überein. Sie konnten nur unvollständig von der Gebirgsmasse befreiet werden. Es scheinen 10 Zähne auf jedem Aste vorhanden zu sein, und 4 derselben sind also wahrscheinlich mit dem abgebrochenen Stücke verloren gegangen, da das Maestrichter Thier 14 hat. Auch die Zahl der Nervenlöcher ist nicht zu bestimmen. Bei beiden Arten dieser Gattung ist der Unterkiefer dem des Monitor's am ähnlichsten, niedrig, gestreckt, und hat niedrig liegende Gelenkflächen. Jedoch ist der Endfortsatz des Gelenkstückes (*d.*) kürzer, der Kronenfortsatz liegt weiter rückwärts und wird nicht allein durch das Kronenstück (*c.*) gebildet, sondern es steigt auch das obere Eckstück (*f.*) zu ihm empor, und gibt ihm nach hinten eine beträchtliche Breite. Das Zahnstück (*a.*) ist an seinem hintern Rande, in gerader Linie von vorn nach hinten, schief abgeschnitten. Die vorzüglichste Eigenthümlichkeit dieser Kinnlade, welche sich auch bei dem Maestrichter Thiere findet, ist das starke Vortreten des Deckelstückes (*b.*) an die äussere Seite, wo es mit dem Eckstücke (*e.*) in senkrechter Linie zusammenstösst. Ihre Naht liegt in einer Furche, welche der äussern Grenze beider Knochenstücke nach vorn und nach hinten folget. Auf Cuvier's Zeichnung (Tab. 18. Fig. 1.) ist diese von dem aufliegenden Bruchstücke des Oberkiefers verdeckt, bei dem Abguss aber sichtbar.

Aus den vorstehenden Betrachtungen geht hervor, dass die Gattung *Mosasaurus* mit den krokodilartigen Sauriern nur die Zahnalveolen, und mit den fischartigen nur den knöchernen Augenring gemein hat, sich dagegen an die jetzt lebenden Eidechsen anschliesst, und in der Hauptform mit dem *Monitor* übereinstimmt. Sie hat, wie dieser, einen gestreckten Vorderkopf, grosse, längliche Nasenlöcher, verwachsene Nasenbeine, lange Flügelbeine und einen ähnlichen Unterkiefer; dagegen, wie die *Stellione, Leguane, Amaive, Scinke, Chamaeleone* und *Gekone* ein einfaches Hauptstirnbein.

Eine ähnliche grosse Ausdehnung des vordern Stirnbeins findet sich bei den ***Scinken*** und ***Leguanen,*** und bei ***Chamaeleo*** stösst dieses auch, wie hier, mit dem hintern zusammen, um den Augenrand zu bilden. *) Ein gleichgestaltiges, knorriges Thränenbein hat der ***Istiurus,*** und bei den ***Leguanen*** und ***Chamaeleonen*** sind diese Knochen ebenfalls von geringer verhältnissmässiger Grösse. Eben so schmal und schwach ist der Jochbogen bei ***Anolis*** und ***Podinema,*** und ein ähnliches Scheitelbein mit sehr kurzer Stirnfläche zeichnet den ***Istiurus*** aus. Die Gaumenzähne finden sich bei den ***Lacerten, Iguanen*** und einigen ***Scinken;*** ein muschelförmiges Paukenbein ist bei ***Thorictis crocodilinus,*** und ein sehr verkürztes Hinterhaupt bei den ***Leguanen*** vorhanden.

Bei dieser mannichfaltigen Vereinigung der Eigenthümlichkeiten anderer Gattungen bleiben noch folgende übrig, die sich bei andern Sauriern nicht finden, und also für diese Gattung charakteristisch sind.

1) Das Deckelstück des Unterkiefers tritt an der äussern Seite stärker hervor, als bei allen übrigen.

2) Die Zähne sind nicht eingekeilt, sondern durch ihren Sockel in den Alveolen angewachsen.

3) Ueber der Reihe der Nervenlöcher am Zahnrande des Oberkiefers finden sich noch zwei Reihen ähnlicher Löcher.

4) Das Hauptstirnbein bildet mit seinem hintern Rande keine gerade Linie, sondern spitzt sich zu und nimmt in einen Ausschnitt seiner Spitze einen löffelförmigen Vorsprung des Scheitelbeins auf, der mit dem Stirnloche durchbohrt ist.

5) Die Augenhöhle ist länger und niedriger, als bei den übrigen ***Lacerten.***

*) Dasselbe fand Herr v. Meyer, nach brieflicher Mittheilung, auch bei seiner Gattung *Metopias,* aus dem Keupersandstein von Stuttgart, während dies bei *Mastodosaurus* und *Capitosaurus,* welche zu derselben Familie gehören, nicht der Fall ist.

6) Die schmalen Zitzenbeine und die Zitzenbeinfortsätze des Scheitelbeins liegen flach, so dass ihre breite Fläche nach oben gerichtet ist.

7) Die Flügelbeine stehen bis zum Ende ihrer geradlinigen, fast parallelen Zahnreihen gedrängt neben einander, richten ihre breitern Flächen nach aussen und innen, tragen die Zahnreihe am innern, nach unten vorragenden Rande, und haben einen dritten, dem Zahnrande parallelen Fortsatz.

8) Das Schläfenbein bildet mit seinem hintern Ende eine horizontale, dreieckige Ausbreitung, und legt sich nur mit dem hintern Rande derselben an das Zitzenbein an.

9) Endlich ist die Gehirnhöhle viel kürzer und enger, als bei allen lebenden Eidechsen.

Von der Wirbelsäule unseres Skelettes sind 87 Wirbel erhalten geblieben, welche zusammen eine Länge von 13½ Fuss haben, und in ihrer Gestalt mit jenen des *Mosasaurus Hofmanni* übereinstimmen, welche durch Cuvier's Beschreibung und Abbildung *) bekannt sind. Die Querfortsätze der Rippenwirbel haben nur eine Gelenkfläche zur Aufnahme eines einfachen Rippenköpfchens, und die Schwanzwirbel unterscheiden sich von denen der übrigen Saurier durch den Mangel der Gelenkfortsätze und durch die Verwachsung des Gabelknochens mit dem Wirbelkörper, wie diess bei den Fischen der Fall ist. Die Gesammtzahl der Wirbel lässt sich aus den vorliegenden Resten eben so wenig feststellen, als Cuvier im Stande war, sie bei *Mosasaurus Hofmanni* zu ermitteln. Zwar waren mehrere Reihen derselben in ihrer natürlichen Folge durch die Gebirgsart mit einander verbunden; allein zwischen diesen machen sich Lücken bemerklich, und die letzten Wirbel des Schwanzes fehlen gänzlich.

---

*) *Oss. foss.* pag. 326. tab. 19. 20.

Von dem Atlasse ist nur ein Bogenstück vorhanden, und neben dem Hinterhauptsloche an den Schädel angekittet. Ueber demselben liegt ein unkenntlicher Wirbelkörper, welcher vielleicht dem *Epistropheus* angehören möchte. Dann folgen 9 gleichförmig gebildete, allmälig an Grösse zunehmende Wirbel, von welchen die 7 letzten in einer Reihe zusammenhingen. Ihr Körper ist länger als breit, und breiter als hoch. Ihre Dornfortsätze sind nur wenig nach rückwärts gerichtet, eben so die horizontal liegenden Querfortsätze, welche an den beiden ersten eine geringere Dicke haben, und von oben nach unten zusammengedrückt sind. Bei den folgenden nehmen diese Fortsätze allmälig an Dicke zu, und sind von vorn nach hinten zusammengedrückt. Sie haben 4 Gelenkfortsätze, von welchen sich die vordern der beiden ersten Wirbel durch eine beträchtliche Länge auszeichnen. In der Mitte der untern Seite des Wirbelkörpers sitzt ein kurzer, zugespitzter Dornfortsatz, der bis zum dritten Wirbel an Grösse zunimmt, dann wieder niedriger wird, bis endlich am achten und neunten ein Paar niedrige Höcker dessen Stelle vertreten. Er ist nicht vollkommen rund, sondern an der Basis zusammengedrückt.

Cuvier hat bei den Maestrichter Ueberresten eine zusammenhängende Reihe von 11 solchen Wirbeln mit einem einfachen untern Dornfortsatze (Tab. 19. Fig. 1.) gefunden, nicht aber die beiden mit doppelten Höckern, so dass sich also die Zahl dieser Wirbelabtheilung auf 13 vermehrt. Von diesen 13 Wirbeln gehören nur 4 zum Halse, wenn, nach den Verhältnissen des Monitor's, 4 Wirbel ohne Rippen auf den Atlas und Epistropheus folgen. Bei unserem Skelette sind also nur der dritte und vierte Halswirbel vollständig vorhanden, und es fehlen ihm die beiden letzten, so wie die 2 vordersten Rükkenwirbel.

Die zweite Wirbelreihe hat alle Fortsätze der ersten, mit Ausnahme der untern Dornfortsätze. Cuvier fand nur 5 von dieser

Art (Tab. 19. Fig. 2), und war daher gezwungen, einen Theil der Schwanzwirbel den Rippenwirbeln beizuzählen und anzunehmen, dass nur wenige dieser letztern Gelenkfortsätze hätten. Durch diese Annahme wurde die Lage des Beckens zweifelhaft. Dieser Zweifel ist nunmehr durch das vorliegende Skelett gehoben. Es finden sich nämlich 24 Rippenwirbel ohne untere Dornfortsätze und Höcker. Wenn man also die 9 noch übrigen, mit untern Dornfortsätzen versehenen, hinzurechnet, so ergibt sich eine Zahl von wenigstens 33 Rippenwirbeln, während der *Monitor iavanicus* nur 22, *Lacerta ocellata* 25, *Scincus variegatus* dagegen 37 derselben hat. Die starken Querfortsätze der ganzen Reihe liegen horizontal und rechtwinkelig mit der Achse, und nehmen allmälig an Stärke ab, wogegen die Dornfortsätze eine grössere Breite erlangen. Alle Rückenwirbel scheinen, wie bei dem *Monitor,* Rippen getragen zu haben, so dass also Lendenwirbel nicht zu unterscheiden sind.

Die folgende dritte Reihe unseres Skelettes enthält 11 Wirbel mit fehlenden Gelenkfortsätzen *(Oss. foss.* tab. 19. fig. 3.). Von diesen ist nur der erste grösseste vereinzelt; die übrigen hängen in regelmässiger Folge zusammen. Ihr Körper nimmt allmälig eine dreiseitige Gestalt an, ist höher als breit und kürzer, als bei den vorhergehenden. Sie haben längere und dünnere, ein wenig nach abwärts und rückwärts gerichtete Querfortsätze, und ihre Dornfortsätze werden so breit, dass sie bei den vordern Wirbeln aneinander stossen und bei den hintern nur einen geringen Zwischenraum lassen. Der vorderste, vereinzelt gefundene, hat viel stärkere Querfortsätze, und verräth eine Lücke zwischen ihm und den übrigen. Wirbel mit aufwärts gerichteten Querfortsätzen, wie sie Camper *(Oss. foss.* tab. 20. fig. 12. 13.) abgebildet hat, fanden sich nicht vor. Es wäre daher anzunehmen, dass diese vor dem ersten vereinzelten Wirbel unserer Reihe ihre Stelle einnehmen, so wie auch eine Lücke zwischen diesem und den

folgenden ersichtlich ist. Cuvier zählt sogar 38 Wirbel dieser Art, vermuthet indess (a. a. O. S. 334), dass diese ungewöhnlich grosse Zahl nicht von einem einzigen Individuum, sondern von mehreren derselben herrühren könnte. Die Anzahl der vorderen Schwanzwirbel bleibt demnach unbestimmt.

Die Wirbel der folgenden vierten Reihe, die des mittleren Schwanzes, haben noch schwache, allmälig kürzer und dünner werdende Querfortsätze, unterscheiden sich aber von den vorhergehenden durch die Gegenwart des Gabelknochens, der in der Mitte ihrer untern Seite ansitzt, nicht am hintern Ende, wie bei dem *Monitor*. Bei 26 derselben fand Cuvier (Tab. 19. Fig. 5.) zwei Fortsätze zum beweglichen Ansatze dieses Knochens, wie bei dem *Monitor*. Bei unsern Knochenresten folgt eine Reihe von 22 gleichgestaltigen Wirbeln, welche sämmtlich einen Gabelknochen tragen. Es ist aber nicht zu erkennen, ob dieser gelenkig, oder, wie es scheint, bei allen angewachsen war. Diese Reihe ist in 8 Bruchstücken des Gesteins enthalten, deren Bruchflächen weder aneinander, noch mit den vorhergehenden zusammenstossen, so dass also mit Gewissheit 8 Wirbel fehlen. Demgemäss hatte der mittlere Schwanz wenigstens 30 Wirbel. Die Dornfortsätze derselben sind schmäler als bei den vorhergehenden, und nehmen bei den letztern der Reihe eine senkrechte Stellung an. Der Gabelknochen richtet sich anfänglich rechtwinkelig nach unten, legt sich aber allmälig spitzwinkelig und näher an den Wirbelkörper an.

Die Wirbel des hintern Schwanzes haben keine Querfortsätze mehr, behalten aber den angewachsenen Gabelknochen (*Oss. foss.* tab. 19. fig. 6.). Ihr Körper wird kürzer und drehrund; ihre Dornfortsätze verschmälern sich, stehen bei den vordern noch senkrecht, und richten sich bei den hintern sogar ein wenig vorwärts. Der Gabelknochen liegt spitzwinkelig mit der Achse und verlängert sich so sehr, dass sich immer vier aufeinanderfolgende überra-

gen. Cuvier zählte bei dem Maestrichter Thiere 44 dieser Wirbel. Bei unsern Ueberresten fanden sich nur 19, in 7 nicht zusammenhängenden Gebirgsstücken, von welchen die 2 letzten um die Hälfte kleiner sind, als die vorhergehenden, und demnach eine grosse Lücke andeuten. Nach Cuvier's Zahlenbestimmung würden also 25 derselben fehlen. Die Wirbel der Schwanzspitze, welchen auch der Gabelknochen mangelt, so dass sie nur noch einen Dornfortsatz behalten, sind bei unserem Skelette gänzlich verloren gegangen, und auch Cuvier fand nur 7 derselben.

Durch die Betrachtung unseres Skelettes wird also wenigstens die Zahl und Gestalt der Halswirbel, der Rippen- und vordern Schwanzwirbel, so wie die Lage des Beckens näher bestimmt.

Der folgenden Uebersicht der verschiedenen Wirbelreihen, deren Wirbel entweder vorhanden sind, oder als fehlend betrachtet werden können, ist die Messung oder Abschätzung der Länge beigefügt:

				Zahl d. Wirbel	Länge Fuss. Rhein.	Zoll.
Der Schädel:	Wahrscheinliche Länge der fehlenden Spitze			—	—	4
	Länge des vorhandenen Theils			—	1	9
Die Wirbelsäule:						
A. Mit dem obern Dornfortsatze, mit Gelenk- und Querfortsätzen,	Mit untern Dornfortsätzen	Halswirbel	Atlas u. Epistropheus	2	—	3?
			Vorhandene mittlere	2	—	4
			Fehlende hintere	2	—	5
		Vordere Rückenwirbel	Fehlende vorderste	2	—	5
			Vorhandene	7	1	3
	Ohne untere Dornfortsätze	Uebrige Rückenwirbel	Vorhandene	24	5	2
		Kreuzbeinwirbel	Fehlende	2	—	5
B. Mit dem obern Dornfortsatze und mit Querfortsätzen, ohne Gelenkfortsätze.	Ohne untere Gabelfortsätze	I. Reihe der Schwanzwirbel	Vorhandene	1	—	2
			Fehlende	19?	3	—
			Vorhandene	10	1	6
	Mit Gabelfortsätzen	II. Reihe der Schwanzwirbel	Vorhandene	22	2	10
			Fehlende	8	1	1
C. Mit dem obern Dornfortsatze, ohne Gelenk- und Querfortsätze.	Mit Gabelfortsätzen	III. Reihe der Schwanzwirbel	Vorhandene	19	2	3
			Fehlende	25?	2	1
	Ohne Gabelfortsätze	IV. Reihe der Schwanzwirbel	Fehlende	12?	—	6
				157	23	9

Einige kleine Bruchstücke von Rippen, welche in der Steinmasse neben den Wirbeln lagen, sind ebenfalls drehrund und gestreift, wie bei dem ***Mosasaurus Hofmanni.***

Auch von den Knochen der Extremitäten fanden sich nur geringe Ueberreste. Zwei miteinander verwachsene Knochenstücke (Tab. IX. Fig. 1.), welche an ihrem untern Rand eine winkelige, schief geneigte Gelenkfläche bilden, sind Theile des linken Schulterblattes und des Schnabelknochens *(Oss. foss.* tab. 19. fig. 15.) An der hier dargestellten innern Fläche erkennt man den Schnabelknochen (*b.*) durch sein Loch über der Gelenkfläche. Beide Knochen stossen in fast gerader Linie aneinander, und sind am gemeinschaftlichen Ausschnitte des obern Randes abgebrochen. Auf der äussern Seite, welche nur unvollkommen von der anhängenden Gebirgsmasse befreiet werden konnte, macht sich die starke Erhebung des Fortsatzes bemerklich, welcher jenem Ausschnitte zunächst liegt. Der Schnabelknochen scheint daher nur einen Ausschnitt zu haben, wie bei den ***Lacerten*** und ***Scinken,*** nicht zwei, wie bei dem ***Monitor.*** Auch zeigt die gemeinschaftliche Gelenkfläche beider Knochen einen längern Hals, und ist dicker als bei den letztern.

Ein Knochenstück (Tab. IX. Fig. 3), welches ich für das ***Olecranon*** der rechten ***Ulna*** halte, zeichnet sich durch starke, äussere Knorren aus. Ein drittes Bruchstück (Fig. 2.) ist der Theil von dem äussern Rande des linken Schambeins *(Oss. foss.* tab. 19. fig. 10. 12.), welcher sich von der vordern Ecke bis nahe an die Symphyse des Hüftbeins erstreckt. Man sieht die zwei knorrigen Erhabenheiten des äussern Randes eigenthümlich ausgeprägt, und an der hintern Ecke der innern Bruchfläche eine glatte Stelle (*), welche dem äussern Rande des dort befindlichen Loches angehört. Ausserdem sind noch zwei abgerundete Gelenkköpfe drehrunder Röhrenknochen vorhanden, welche vielleicht dem ***Radius*** angehören. Im Verhältnisse zur

Grösse des Schädels und der Wirbel haben diese Ueberreste der Extremitäten nur eine geringe Stärke.

Versuchen wir aus den vorstehenden Angaben des Fundortes und der Structur des Skelettes Schlüsse auf die Lebensverhältnisse der Thiere dieser Gattung abzuleiten, so erhalten wir nur darüber Gewissheit, dass sie Bewohner des Meeres und mächtige, fleischfressende Raubthiere waren. Ersteres verrathen ihre Gräber, welche in der, vom Meere abgelagerten, Kreideformation liegen; letzteres erhellet aus der Beschaffenheit ihres Gebisses. Alle übrigen Verhältnisse lassen sich nur mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit vermuthen.

Da sie sich im Meerwasser aufhielten, so waren die Zehen ihrer Füsse ohne Zweifel mit Schwimmhäuten verbunden; die gefundenen Knochenreste lassen dagegen nicht vermuthen, dass sie Flossenfüsse, wie die Fischeidechsen gehabt hatten. Ihr Schwimmen wurde also vorzüglich durch die kräftigen Schläge ihres zusammengedrückten Ruderschwanzes bewirkt. Doch scheinen sie keine schnellen Schwimmer gewesen zu sein, denn für diesen Zweck wäre ihnen ein kürzerer und steifer Rücken erforderlicher gewesen; die Länge und Biegsamkeit desselben, wie des Schwanzes, deuten vielmehr darauf hin, dass sie auch an das Land gehen und, wie die Krokodile, auf Sandbänken und Ufern umherkriechen konnten. Der elastische und biegsame Körper vermochte, durch schlangenförmige Krümmungen, die der Fortbewegung entgegenstehenden Hindernisse zu überwinden, wenn auch die Füsse nicht länger und stärker waren, als bei den Scinken. Ihre Nahrung suchten und fanden sie in der Nähe der Ufer, und nur Fische und Mollusken boten sich ihnen dazu dar. Ihre scharfen Zähne waren zum Zerschneiden grosser Thierkörper geeignet, jedoch nicht zum Zerreissen und Zermalmen von Knochen und harten Theilen. Die Verwachsung derselben auf den, nur aus lockerer Knochen-

substanz bestehenden Sockeln, gab hierzu nicht die erforderliche Befestigung, und die zarte, scharfe Schneide ihres Grathes, welche man immer vollständig erhalten findet, würde verletzt und abgeschliffen worden sein. Sie waren also angewiesen, sich von Knorpelfischen zu ernähren, und zu ihrer Zeit lebten auch Rochen und Haifische so zahlreich in den Gewässern, dass sie Ueberfluss an Nahrung hatten. Sie konnten aber diese sowohl an der Oberfläche mit ihrem weiten Rachen ergreifen, als auch in der finstern Tiefe und im Schlamme des Ufers auffinden. Letzteres erhellet aus einem scheinbar geringfügigen Umstande, nämlich aus der dreifach übereinander liegenden Reihe von Nervenlöchern an der Schnautze, die bei den verwandten Reptilien nur einfach vorhanden ist. Diese geben zu erkennen, dass sich zahlreiche Nervenäste auf der Schnautze verbreiteten, und sie zum Tasten geschickt machten. Diese Anordnung gestattet zugleich eine Folgerung auf die Beschaffenheit ihrer Körperbedeckung. Die Schnautze kann nicht mit Schildern gepanzert gewesen sein, wie bei den übrigen Lacerten, da deren Gegenwart dem Zwecke der Nervenlöcher widerspricht. War aber der Kopf, der bei den Lacerten die grössesten Schilder trägt, nur mit einer nackten Haut bedeckt, so darf man schliessen, dass auch der übrige Körper nicht gepanzert gewesen sei, und dass sich gleichsam das Andenken an die, in der vorhergehenden Erdenepoche untergegangenen Fischeidechsen durch diese Thiere wieder erneuert habe. Es wird dieser Vermuthung auch nicht durch aufgefundene Spuren von Schuppen und Schildern widersprochen, die mit ihren Skeletten eben so gut hätten erhalten bleiben können, als bei den andern Sauriern und bei den Fischen derselben Periode.

Die geringe Ausdehnung der Gehirnfläche lässt schliessen, dass diese Thiere eine grosse Lebenszähigkeit hatten, ein hohes Alter erreichten, aber weder reizbar noch lebhaft in ihren Bewegungen waren,

und in dieser Hinsicht hinter ihren Verwandten in der jetzigen Schöpfung zurückstanden.

Sie scheinen sich zahlreich vermehrt zu haben. Dieser Annahme wird zwar durch die bisherige sparsame Auffindung ihrer Schädel widersprochen; allein die Steinbrüche bei Maestricht lieferten bereits so viele Zähne und Wirbel, dass damit die meisten Sammlungen bereichert werden konnten; auf den Feldern von Aachen liegen zahllose Bruchstücke von versteinerten Zähnen und Knochen dieser Thiere umher, und Prinz Maximilian zu Wied berichtet *), dass ganze Skelette am Big-Bend des obern Missouri nicht selten gefunden würden.

Höchst wünschenswerth wäre die Auffindung der Schädel der beiden riesenmässigen Zeitgenossen unserer Gattung, des *Iguanodons* und des *Hylaeosaurus,* und die Erforschung, ob diese ähnliche Anomalien in ihrer Zusammensetzung zeigen. Allein auch bei der Ermangelung einer genaueren Kenntniss derselben erhellet doch schon jetzt, dass mit der Kreideperiode ein Wendepunct in der Saurier-Bildung eingetreten war. Die Natur rief zwar nochmals kolossale Gebilde auf den Schauplatz, legte aber in diesen zugleich die Keime nieder, welche sich nach vielen Richtungen hin zu den jetzt herrschenden, zartern Gestalten entwickelten.

*) Reise II. S. 78.

Erklärung der Abbildungen.

Tab. VI.

Der Schädel von oben, in natürlicher Grösse.

Tab. VII.

Derselbe von der Seite, mit dem Unterkiefer.

Tab. VIII.

Die untere Seite des Schädels.

Die folgenden Bezeichnungen sind auf diesen drei Tafeln gleichförmig.

Jm. Zwischenkiefer, *Os intermaxillare.*
M. Oberkiefer, *Maxilla superior.*
m. Bruchfläche des Jochbogenfortsatzes.
N. Nasenbein, *Os nasale.*
F. Hauptstirnbein, *Os frontis medium.*
Fa. Vordere Stirnbeine, *Ossa frontalia anteriora.*
fa. Ausschnitt derselben über der Augenhöhle.
Fp. Hintere Stirnbeine, *Ossa frontalia posteriora.*
L. Thränenbeine, *Ossa lacrymalia.*
P. Scheitelbein, *Os parietale.*
p. Scheitelbeinloch.
T. Schläfenbeine, *Ossa temporalia.*
Tp. Felsenbeine, *Ossa petrosa.*
Tt. Paukenbeine, *Ossa tympanica.*
Tm. Zitzenbeine, *Ossa mastoidea.*
Z. Jochbeine, *Ossa zygomatica.*
A. Platten von dem Knochenringe des Auges.
Os. Obere Hinterhauptsbeine, *Ossa occipitalia superiora.*
Ob. Grundbein, *Os basilare.*
Ol. Seitliche Hinterhauptsbeine, *Ossa occipitalia lateralia.*
Pt. Flügelbeine, *Ossa pterygoidea.*
o. Querbeinfortsatz derselben.
l. Paukenfortsatz.

m. Zahnrandfortsatz.

o'. *l'*. *m'*. Bruchflächen dieser Fortsätze.

S. Entweder die *Columellae*, oder die Flügelfortsätze des Keilbeins.

Pl. Gaumenbeine, *Ossa pulatina*.

V. Pflugscharbeine, *Vomeres*.

Unterkiefer.

a. Zahnstück, *Os alveolare*.

b. Deckstück, *Os operculare*.

c. Kronenstück, *Os coronale*.

d. Gelenkstück, *Os articulare*.

e. Unteres Eckstück, *Os angulare*.

f. Oberes Eckstück, *Os supra-angulare*.

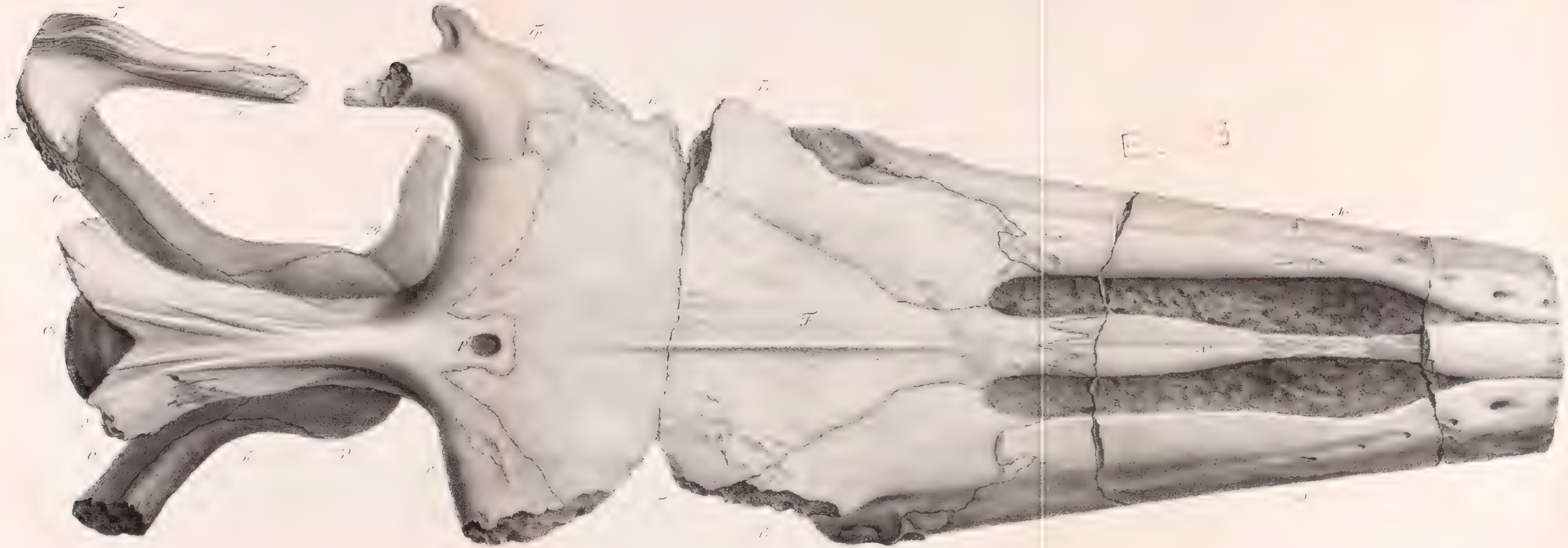
Tab. IX.

1. *a*. Schulterblatt, und *b*. Schnabelknochen der linken Seite.
2. Stück des Schambeins der linken Seite.
   * Rand des Loches desselben.
3. *Olecranon* der rechten *Ulna*.
4. Kieferzahn des *Mosasaurus Hofmanni*.
5. Gaumenzahn desselben.
   (Alle diese Darstellungen sind in natürlicher Grösse.)
6. Der vergrösserte Grath eines Zahnstückes.
7. Die Flügelknochen des *Mosasaurus Hofmanni* in ihrer natürlichen Lage, verkleinert.

Verbesserung.

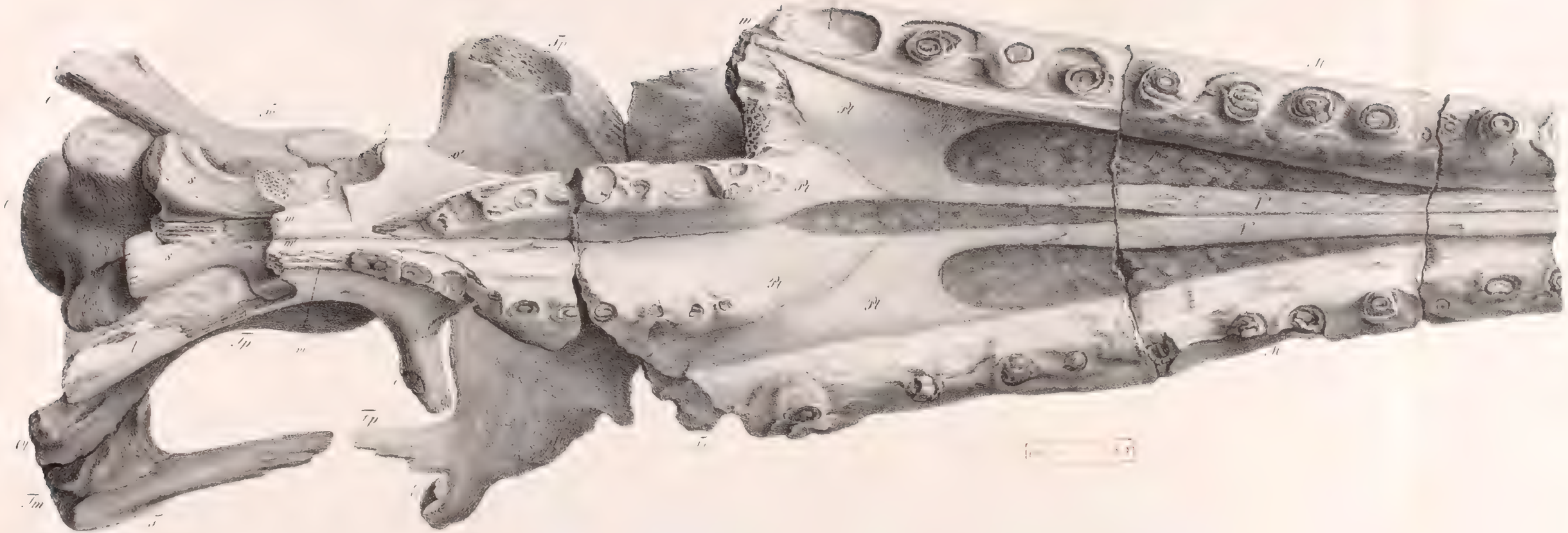
S. 180 Z. 4 setze man statt „*Sm.*“ *Jm.*

ACADEMY LIBRARY OF SCIENCES



Mosasaurus Maximiliani Goldf

. Mesasaurus Maximiliani Goldf.



Mosasaurus Maximiliani Goldf.

DE MACROZAMIA PREISSII.

AUCTORE

GUSTAVO HEINZEL.

CUM TABULIS IV. LITHOGRAPHICIS.

ACAD. TRAD. D. VIII. IUL. A. MDCCCXLIV.

INTRODUCTIO.

Graeci et Romani, quum et reipublicae et studiis humanitatis magis, quam naturae operam darent, rei botanicae non plane quidem erant expertes, id quod scripta virorum praestantissimorum, Aristotelis, Theophrasti, Dioscoridis, Plinii etc. testantur, sed non multum elaboraverunt in arte botanica, ita ut pauca tantum de plantis nonnullis Graeciae, Italiae et Asiae minoris narrent. Quare non mirum est, quod veterum scriptores nihil de Cycadeis nobis tradiderunt, quae et in orbis terrarum partibus, veteribus vix notis, ut in Asiae tropicis regionibus, et in terris veteribus plane ignotis sponte crescant! Cl. Miquelio enim teste (cf. Monogr. Cycad. p. 2) invenies Cycadeas viventes in novi orbis regionibus tropicis vel subtropicis, in Africae australis regione subtropica, in Asiae terris tropicis et in Nova-Hollandia extratropica. Quae cum ita sint, his terris detectis et a viris naturae curiosis perlustratis, de Cycadearum familia anno **1682** p. C. n. mentionem fecerunt primi Breynius et Rheede (cf. Richard Mém. sur les Conifères et Cycadées p. **174**), sed neuter nomine „Cycas“ usus est. Breynius (in Prodromo) appellavit Cycadem „Palmam iaponicam, spinosis pediculis, Polypodii folio“; Rheede vero (Hortus malabaricus) eam nomine Todda-Panná vel Mouta Panna descripsit. Rumphius contra (Herbarium amboinense **1741**. I. p. **86**) Cycadem non palmis sed filicibus, nomine: „Osmunda arborescens“ adnumerat, et bene iam distinxit masculinum

conum a feminino; et Richard (Mém. sur les Conif. et Cycad.) addit: „*Le même auteur* (Rumphius) *remarque fort judicieusement, que l'espèce qui croît à la Chine, et au Japon est différente de celle des Indes, il la décrit sous les noms d'arbor Calappoides Sinensis. Cette distinction a été sanctionné par les auteurs modernes.*"

Linneus primus et „Osmundam arborescentem et Calappoidem Sinensem" Rumphii idem esse genus cognovit, quod nomine „Cycas" appellavit, cui postea genus alterum „Zamiam" addidit, e specie sumtum, quam Trew (pl. select. p. 5. t. 26) anno 1760 brevibus verbis descriptam Palmis adnumeraverat.

His duobus generibus omnes Cycadeae tunc temporis notae tanquam species subiiciebantur usque ad a. 1834. Illo enim tempore cl. Lehmann (pugillus VI. p. 3). Encephalarti genus statuit, cui et ipse et cl. Miquel 15 species viventes subiecerunt, quarum plurimae antea et Cycadis et Zamiae generibus adnumerabantur (cf. synonyma specierum Encephalarti in Miqueli Monograph. Cycad.).

His tribus generibus ab omnibus laudatis, cl. Miquel anno 1842, quo praeclaram Monographiam Cycadearum edidit (cf. Monograph. Cycad. p. 35), quartum genus, Macrozamiam adiunxit, duasque species subiecit, M. spiralem (Zamiam spiralem auct. cf. Monogr. p. 36) et M. Fraseri, quibus tertiam speciem, M. Preissii, cl. Lehmann (in Catal. dupl. hort. bot. Hamburg. 1842 et in pugillo octavo 1844. p. 31) adiecit. Quare nunc in quatuor genera Cycadeae viventes distributae sunt, ita ut Cycas contineatur 10 speciebus, Zamia 11 (si addis Zamiam Loddigesii Miq., quam cl. Miquel primus non in Monographia, sed in epistola „de Cycadeis Loddigesianis" p. 5. n. 18. 1842 descripsit), Encephalartus 15, Macrozamia 3. Nomina virorum clarorum, qui primi Cycadearum species collegerunt et descripserunt, invenies notata in Curtii Sprengelii historia rei herbariae, Amstelodami 1808. tom. II. p. 46, 81, 138, 159, 306. Cl. Richard (Mém. sur les Conif. et Cycad. p. 174–176) et

cl. Miquel (Monogr. Cycad. p. 9, 10) historiam Cycadearum exposuerunt, et species novas descripserunt, id quod cl. Lehmann et ipse fecit, in pugillis, quorum nuper octavum edidit, inprimis in pugillo sexto 1834 in quo tractat: „de Plantis Cycadeis praesertim Africae australis."

Inter plantas, terrae revolutionibus obrutas, in stratis diversis a geologis repertas, Cycadeae quoque detectae sunt, in stratis: oolitico inferiori, iurassico, Leias et Creta inferior appellatis, inque terra calcarea portlandica et conchiliifera etc. Cl. Miquel (Monogr. Cycad. p. 2) dicit: „In formatione conchiliifera (Muschelkalk et Keuper geologorum) Cycadeae una cum Coniferis primum vegetationis characterem sistunt. Formatio oolitica plures etiam Cycadeas et Coniferas continet et quod mirum, Mantelliae adscendunt usque ad formationes cretaceas, ubi cum Lycopodiaceis, Filicibus, Coniferis, et cum quibusdam Dicotyledoneis adhuc vixisse videntur: Pterophylla, Nilsoniae, Encephalarti etc."

De Cycadeis fossilibus tractandis optime meriti sunt: cl. cl. Ad. Brongniart, Sternberg, Lindley, Bronn, Göppert, Endlicher, Buckland, de la Bèche aliique. Cl. Ad. Brongniart in Prodromo a. 1828 edito; cl. Miquel in Monographia Cycad. 1842; cl. Göppert in tractatione monographica: ***Ueber die fossilen Cycadeen überhaupt, mit Rücksicht auf die in Schlesien vorkommenden Arten. Auszug aus der Uebersicht d. Arbeiten u. Veränderungen d. schles. Gesellschaft für vaterl. Cultur, im J. 1843 p. 32*** — omnes Cycadearum fossilium species notas collegerunt, novasque descripserunt, ita ut cl. Miquel e genere Cycadites Brongn. 3 species offerat, e genere Zamites Brongn. 2, Encephalartos Miq. 4, Hisingera Miq. 1, Nilsonia Brongn. 3, Pterophyllum Brongn. 8, Zamiostrobus Endl. 1, quibus cl. Göppert has addit (l. c. p. 47 etc.): ***Zamiostrobum*** ovatum, crassum, sussexiensem; ***Pterophyllum*** Oeynhausianum, Carnallianum, propinquum, gonorrhachis, Preslianum, taxinum, Braunianum, Dunkerianum, Kirchnerianum,

Münsteri, inconstans, difforme, lunularifolium; ***Nilsoniam*** comptam, Sternbergii, Bergeri, acuminatam, Kirchnerianam.

Numerus vero omnium specierum fossilium notarum secundum cl. Göppert hic est:

	Trunci.	Frondes.	Fructus.
Cycadites 11	4	7	—
Zamites 28	5	23	—
Zamiostrobus . . . 4	—	—	4
Pterophyllum . . . 23	—	23	—
Nilsonia 12	—	12	—
78	9	65	4

Si numerum hunc Cycadearum fossilium, quarum etiam fortasse plures terrae revolutionibus obrutae sunt, cum viventibus comparaveris, earumque patriam parvam, quasi insularem et formas a ceteris plantis abhorrentes respexeris, non dubitabis, quin Cycadearum familia (ut Equisetae, Lycopodieae, Filices) aut sensim evanescat, aut interitui erepta, formis et modis vegetationis utatur aptioribus illis terrae temporibus quam nostris.

Qui primi Cycadeas descripserunt, aut Palmis eas aut Filicibus adnumerabant. Cl. Richard, Brown, Lindley etc. propter fructuum structuram Cycadeas cum Coniferis coniunctas Amentaceis proximas inter plantas Dicotyledoneas ponunt; cl. Mohl vero Cycadeas propter caudicis structuram inter Filices arborescentes et Coniferas esse collocandas putat; dicit enim: ***(Ueber d. Bau des Cycadeen-Stammes p. 33) „Auf diese Weise also erscheint der Stamm der Cycadeen, seinen anatomischen Verhältnissen nach, als eine völlige Mittelbildung zwischen dem Stamme der Baumfarrn und Coniferen.“*** Cl. Endlicher (Enchiridion p. 49) contra Cycadeas a Coniferis seiunctas, Filicibus proximas, Coniferas vero Dicotyledonearum plantarum infimas ponit.

De genitalibus Cycadearum auctores fere omnes a Rheede et Rumphio usque ad cl. R. Brown consentientes dixerunt: Cycadeas antheris clausis et fructibus esse praeditas, quamvis partes antheras et fructus gerentes diverso modo explicent. Cl. Mirbel primus fructus Cycadearum cum Coniferarum fructibus comparat, et Cycadeas cum Coniferis coniungit; cl. Richard idem fecit, sed eo differt, quod Mirbelii cupulam perianthium esse putat. Cl. R. Brown vero opinionem longe dissentientem opposuit (cf. Kingia in: ***vermischte Schriften, übers. von Nees v. Esenbeck. Bd. 4.***). Fructus Cycadearum et Coniferarum, quum simillimi videntur ovulis, ovula revera esse demonstrat, carpellis non clausis affixa; quare novam sententiam a Linneo iam propositam, ut analogiam inter genitalia feminina et masculina restituat, de antheris profert, quam vero ipse in dubium vocat; antheras enim apertas, quae carpellis apertis similiores sint, pollen nudum in dorso gerentes mavult, quam antheras clausas.

Cui sententiae cl. cl. Lindley, Endlicher etc. annuerunt, sed cl. Endlicher (Enchiridion p. 49) paullo differt, quum genitalia feminina his verbis describit: „Carpophylla aperta . . . Gemmulae lata basi sessiles . . . nudae, vel carpophylli substantia circa circum protuberante **quasi cupulae immersae.**“ Cl. Mohl opinionem Brunonianam universam laudat his verbis ***(Ueber den Bau des Cycadeen-Stammes, p. 39): Ich glaube, diese anatomischen Verhältnisse des sogenannten Spadix von Cycas liefern keine zu verachtende Bestätigung für die Richtigkeit der von R. Brown mit so grossem Scharfsinne aus der Bildung des Ovulum's abgeleiteten, und wenn auch nicht mit voller Bestimmtheit für wahr ausgesprochenen, doch für höchst wahrscheinlich erklärten Ansicht, dass der Spadix von Cycas nicht für einen Ast, sondern fur ein modificirtes Blatt zu betrachten ist, welches auf seinen Rändern nackte Ovula trägt, und sich vom Perikarpe der übrigen Pflanzen dadurch unterscheidet, dass es sich nicht***

zu einem Karpell zusammengerollt hat, und kein Stigma besitzt.“ Eodemque modo p. 42 et 43 ovula nuda defendit. Cl. Lindley *(Einleitung in das natürliche System der Botanik, übers., Weimar 1833 p. 365)* a cl. R. Brownii sententia non abhorret, „*die Blüthen* (scil. Cycadearum) *zweihäusig,* inquit, *endständig. Männliche einmännig, nackt, in Zapfen vereinigt, jedes Blüthchen aus einer einzelnen Schuppe (oder Staubbeutel) bestehend, welche den Blumenstaub auf ihrer untern Fläche in 2-klappigen, in Haufen von 2, 3 oder 4 anhängenden Hüllen trägt. Weibliche entweder in Zapfen vereinigt, oder die Mittelknospe in Gestalt verkleinerter, ungefiederter, an ihren Rändern die Eierchen tragenden Blätter umgebend; Eierchen einzeln, nackt, ohne andere Fruchthülle, als die Schuppe oder das verkleinerte Blatt, auf welchem sie sitzen.*“ etc. Cl. Schleiden *(Grundzüge der wissensch. Botanik, p. 338)* demonstrat quidem, carpellum apertum R. Brownii Cycadearum esse placentam elongatam, sed ovulum nudum et ipse laudat. Cl. Miquel aliter sentit quum dicat: folia Cycadearum non esse organa peripherica sed axilia, ramos phylloideos quasi fissos, post annum vel biennium renovatos. Quare ovarium illi nil est nisi folii, i. e. ramuli excavatio, in qua ovulum insideat, ita ut fructus quidem Cycadeis tribuat, sed carpello spurio ex organo axili formato praeditos. Sententiam hanc probari putat telarum identitate fructuum et foliorum, indumento simili, denique situ et nexu fructuum.

Haec omnia, quae viri excellentissimi, doctissimi de Cycadearum genitalibus sentiant, quam sint divergentia, quis non videt? Quare difficile est dictu, quae sit ratio ac via genitalium, praesertim tironi, cuius vires non pares sunt tantis viris. Sed quum et aequum sit, opinionem unius cuiusque et ipsius tironis, qui de re cogitaverit, audire, et unoquoque dignum, iudicio suo uti, ego quoque fructibus *Macrozamiae Preissii* et conis masculinis et femininis anatomice perscrutatis et cum fructibus aliarum Cycadearum et Coniferarum comparatis dicam, quae

sentiam de ***Macrozamiae Preissii*** genitalibus, praemisso charactere generis ***Macrozamiae,*** quam cl. Miquel (Monogr. p. 35) primus dedit, et praemissis characteribus organorum vegetationis, quae non vidi, et essentiali et naturali, e cl. Lehmanni pugillo octavo p. 31 assumtis, ut planta universa adspiciatur.

MACROZAMIA. Miquel Monogr. Cycad. p. 35.

Zamiae spec. Salisb. — ***Encephalarti*** spec. Lehm. Miq. olim.

Spadices antheriferi dense in conum collecti, imbricati, cuneiformes, apice sterili sursum flexo, corpore antherifero linea mediana in duas partes diviso, quarum utraque aream antherarum oblongam fert. Antherae dense confertae, saepe quaternatim iunctae. Spadices ovariiferi maiores, in maiorem conum dense collecti, e basi stipitata in peltam quadrangularem, crassam, in longum et adcendens acumen excurrentem, terminati, sub qua in foveis utrinque ovarium ovoideum inversum. Nucis putamen homogeneum parca pulpa inclusum.

Arbusculae humiliores vel Palmarum in modum procerae, succo gummoso scatentes. Caudex cylindricus, lapsarum frondium vestigiis squamatus, plerumque simplex, frondes caudicem coronantes numerosae, stipite rhachique crassis, angulosis, illo inermi aut vix foliolorum rudimentis utrinque spinoso, foliolis linearibus rigidis, vernatione circa rhachin subspiraliter tortam accumbentibus sibi invicem imbricatis.

Organa generationis in conos vel strobilos grandes collecta, qui solitarii vel geminati ex apice caudicis erumpunt, pedunculis brevibus et crassis suffulti.

Conus spadicum masculorum cylindraceus elongatus, apice incrassato rotundato. Spadices dense imbricati secundum lineas spirales eleganter dispositi, numerosissimi, axi crassiusculo horizontaliter

affixi, corpus exhibentes cuneiforme, crassum, cuius pagina inferior linea mediana in duas areas dividitur ac separatur, quae singulae antheris obsitae sunt. Pagina superior scrobiculata. Spadix in acumen elongatur sursum reflexum, sed non in omnibus spadicibus eiusdem longitudinis. Superiores enim in cono longiora, inferiores breviora et brevissima acumina habent. Antherae saepe quaternatim iunctae, rima transverse dehiscentes.

Conus femineus crassior, magis robustus, e paucioribus spadicibus horizontaliter circa crassum axin secundum lineas spirales insertis, compositus. Spadices basi in stipitem hexagonum contracti, apice in corpus crassum peltatum tetragonum, rhomboideum expansi, cuius margo inferior extus reflexus in acumen sursum flexum extenditur. Margines transversi laterales intus flexi foveas tegunt, quibus utrinque ovarium innascitur. Ovaria inversa, ovata, angulata, apice apiculata, cicatrice semilunari foveis adhaerentia. Drupa carne parca putamen oblongum, crassum, laeve, homogeneum, includens.

Crescunt ***Macrozamiae*** in Nova Hollandia, inprimis locis depressis maritimis, a 38° lat. merid. verisimiliter ultra 30°.

Medium tenet hoc genus inter Cycadem et Encephalartum; utrique quoad organa masculina simile, sed simul antherarum dispositione, aliisque notis discrepans; huic affine spadicibus femineis, sed ab eo tamen diversum singulari forma corporis peltati et verisimiliter putamine homogeneo. — Habitu elevatiore Cycadi similior quam Encephalarto, sed frondium vernatione ad hunc propius accedens.

MACROZAMIA PREISSII.

(*Macrozamia Preissii* Lehm. in Catal. dupl. hort. bot. Hamburg 1842. Pug. pl. VIII. p. 31. sqq.)

M. caudice cylindrico (3–4-ped.); frondibus circumscriptione lanceolatis; stipite crasso tetragono inermi, angulis lateralibus acutis, reliquis obtusis; foliolis linearibus, apice attenuatis, mucronatis, glauce-

scenti-subpruinosis, inferioribus alternis, reliquis suboppositis; conis solitariis pedunculatis, mare oblonge cylindrico, femineo crassiore oblongo acuminato; spadicum utriusque sexus superiorum apicibus longissimis lanceolato-linearibus rigidis pungentibus.

Detexit cl. Preiss Phil. Dr. in Novae-Hollandiae ora occidentali. Floret mense Octobri, maturat fructus mense Ianuario. (Herb. Preiss. n. **1313**.)

Caudex cylindricus, **3–5**-pedalis, pedem ad **1½** ped. in diametro transversali crassus, superne lana fusca dense obtectus, cicatricibus rhomboideis frondium delapsarum notatus. Frondes numerosae, flavovirides, **5** ad **5½** pedes longae, rigidae, paullo recurvae. Stipes crassus, **10–16** poll. longus, basi semipollicem s. pollicem fere in diametro transversali crassus, inaequaliter tetragonus, angulis lateralibus complanatis acutatis, antico obtuso, postico elevato obtuso reliquis maiore. Etsi nullae spinae adsint, verruculae quaedam ad superiorem stipitis partem angulis lateralibus impositae, rudimenta quasi calli ad basin foliolorum normalium observati, quemadmodum spinae Cycadum stipites investientes foliolorum rudimenta merito habentur. Rhachis in universum crassa, superne valde attenuata, interdum ultra suprema foliola paullulum excurrens. Foliola utrinque fere **70**, approximata, inferiora **1½** ad **1¾** poll. distantia, alterna, superiora densiora, subopposita, plus minusve per paria approximata, imbricata, omnia oblique affixa, ita ut margo inferior postice aliquomodo decurrat, et facies folioli postica superioris anticam spectet, adscendentia, subconvergentia, linearia, infima **8–9**, media **10–11**, suprema **6–3** poll. longa, apice attenuata et spinose acuminata, paullo supra basin constricta, cum rhachi subarticulata, maiora **5** lin., minora **2½** lin. lata, recta vel (imprimis superiora) versus apicem extrorsum falcata. Compages coriacea, rigida, superficies glaberrima, glaucescenti-subpruinosa; pagina superior subconvexa, inferior aliquo modo concava; nervi tenuissimi

paralleli, circiter 15. Folioli basis postica callo duro, verrucoso, brunneo, extra latera protuberante, adeo instructa est, ut hic antice in conspectum veniat, et obtusum aculeolum subinde imitetur.

His praemissis ad rem accedo, disserens:

DE GENITALIBUS MACROZAMIAE PREISSII.

A. GENITALIA MASCULINA.

I. STRUCTURA ANATOMICA.

Genitalia masculina componuntur ex organis phylloideis squamaeformibus, quae, spiraliter circa rhachin communem disposita, ita ut conum masculinum efficiant, tergo granula elliptica, rima longitudinali dehiscentia, ferunt. Primum igitur mihi disserendum erit de organis squamaeformibus, deinde de granulis, eorumque nexu cum organo squamaeformi, denique de materie in granulis inclusa.

A. DE ORGANIS SQUAMAEFORMIBUS.

a. De epidermide.

Epidermis organi squamaeformis masculini composita est e cellulis parenchymatosis, cubicis, quarum parietes crassissimi striati sunt; striae enim efficiuntur stratis duraminis (sclerogenii), quod cellularum parietibus strata interna induit. Lumina igitur cellularum, quae nonnunquam gummi flavo-lutescenti repleta sunt, semper fere parva erunt. Cellulae epidermidis sibi arctissime sunt coniunctae, ita ut nunquam ductus intercellulares inventurus sis, nisi forte stomatia hoc nomine appelles, quae revera nihil sunt, nisi ductus intercellulares epidermidis. Stomatia formantur, ut mos est, a binis cellulis satis magnis, semilunaribus, quae partibus concavis sibi sunt approximatae, stoma vel porum efficientes. Quum vero epidermis crassa sit, hae cellulae stomatiales in fossae cuiusdam tubulosae vel infundibuliformis fundo sunt positae, quae fossa cellulas sibi vicinas epidermidis seiungit.

Cellulae stomatiales et ipsae striis vel parietibus sclerogenio paullo incrassatis praeditae, situ obliquo utuntur; stoma enim (vel porus) altius situm est, quam margines cellularum externi. Vallum circa stomatia in ***Macrozamia Preissii*** animadvertere non potui, quum cuticula circa fossae margines non surgat. Cellulis stomatialibus hic quoque, ut semper, lacuna pneumatica subest, ita ut mesophyllum organi squamaeformis stomate ipso auxiliante cum aëre externo coniunctum vitam laetam degat.

Stomatia satis frequentia sunt, plus minusve sparsa, aut in seriebus longitudinalibus disposita, in pagina superiore organi squamaeformis paullo rariora quam in pagina inferiore.

Simili formatione et stomatia et cellulae epidermidis Cycadis revolutae gaudent, cf. „Cours élémentaire d'histoire naturelle, par A. de Jussieu, Paris. I. p. 46. fig. 89“ et „***Handbuch der botanischen Terminologie u. Systemkunde, von G. W. Bischoff, taf. I. fig. 47.***“; in Cycade vero habebis stomatia vallo cincta, cuticula circa forsam undique protuberante. Cl. Jussieu et Bischoff, quamquam stomatia eiusdem plantae tradiderunt, formas tamen ut videtur diversas exprimunt, quod cl. Bischoff mediam fossam non perscidit, ita ut neque stoma ipsum, neque lacunam pneumaticam sub illo positam in lucem proferret, id quod cl. de Jussieuo contigit. Cl. Mohl in libello praeclaro, quem inscriptum edidit „***Ueber den Bau des Cycadeen-Stammes und sein Verhältniss zu dem Stamme der Coniferen u. Baumfarrn***“ p. 38 dicit: „***Die Zellen der Epidermis*** (describit enim organum squamaeforme Cycadis revolutae) ***sind sehr dickwandig, zwischen denselben befinden sich kleine Löcher, wie wir auf der Unterseite der Fiederblättchen von*** Cycas revoluta ***die Spaltöffnungen unter dieser einfachen Form antreffen.***“ Si haec dicta cum figuris supra commemoratis contuleris, invenies differentiam haud parvam; cl. Jussieu, cl. Bischoff, egomet ipse, vidimus cellulas stomatiales, cl. Mohl

vero nobis offert foramina nuda, quod, ut mihi videtur, error est. Quum enim, ut vidimus, cellulae stomatiales etiam in Cycadis revolutae epidermide in fossae satis altae fundo sint sitae, semper foramen vel porum videbis, nisi epidermidem superne secando plane fere removeris, ita ut in fossae fundum ad cellulas stomatiales, et ad stoma ipsum pervenias.

b. **De organi squamaeformis mesophyllo.**

Mesophyllum mihi, cl. Endlichero et Ungero auctoribus (cf. ***Grundzüge d. Botanik, Wien 1843, von Endlicher u. Unger. p. 140.*** § *319*) illa pars est organi squamaeformis, quae epidermide circa circum includitur. Quum hoc mesophyllum e cellulis atque e fasciculis vasorum componatur, primum de cellulis, deinde de fasciculis vasorum dicam.

α. **De cellulis.**

Tela cellulosa ad basin versus organi squamaeformis eiusque in media parte merenchymatica est, in acumine vero longissimo parenchyma reperies, cuius cellulae in seriebus longitudinalibus sibi superpositae sunt. Cellulae merenchymaticae membranis satis tenuibus instructae, magnam amyli vim includunt, quod tinctura Jodi affectum, colore coeruleo splendet. Cum cellulis amylo repletis cellulae gummiferae mixtae sunt, et inter has cellulas amyliferas et gummiferas videbis lacunas et cavitates forma diversa praeditas, quae et ipsae gummi largiter sunt expletae, ita ut haec gummi maxima copia et laeso organo squamaeformi, et sponte in superficiem proveniat, ductibus intercellularibus merenchymatis permultis et permagnis auxiliantibus, et aëre atmosphaerico iuvante obdurescat. Quum haec maxima amyli et gummi copia in parte granulis ellipticis exstructa organi squamaeformis reperiatur, non est dubitandum, quin et amylum et gummi illis granulis permultis nutrimento sint; quod quidem tum erit manifestum, si quis viderit amylum illud et gummi una cum granulis et nascentia

et evanescentia. Cellulae parenchymatosae, quae acuminis mesophyllum implent, porosae sunt, quamvis membranis parum tantum incrassatis gaudeant; amylum et gummi iis fere plane desunt, et ductus intercellulares in lacunas non sunt dilatatae, sed formam consuetam, plus minusve triquetram conservant.

Praeter has cellulas invenies utriculos, organo squamaeformi insitos, satis longos, cylindricos, teretes, modo solitarios, modo binatim, ternatim, quaternatim consociatos, modo prope, modo procul a fasciculis vasorum sitos, similes cellulis porosis Coniferarum, e. g. cellulis, quae insunt carpello aperto (R. Br.) Pini Strobi; sed membranae interior pagina duramine est incrassata, ita ut annuli vel strata concentrica appareant, pori vero desint. Lumina parva saepius gummi sunt expleta.

β. **De fasciculis vasorum.**

Fasciculi vasorum e rhachi communi, in lineas semicirculares concentricas dispositi, in organum squamaeforme transeunt, ad basin et ad apicem versus organi sibi approximati, in medio vero organo divergentes; semper simplices, raro di-trichotomi, nunquam ramulos ad vicinos fasciculos emittunt, neque ad granula elliptica, quae insunt faciei inferiori; reticulum fasciculorum non videbis. Fasciculi vasorum singuli, forma consueta orbiculari gaudentes, quasi e duabus semicirculis componuntur, quorum alter, qui paginae phyllodii inferiori respondet, cellulis fibrosis, alter vero vasibus spiralibus, scalariformibus, striatis, porosis, continetur. Costa, quae dicitur intermedia, quaeque in inferiore pagina prominens, organum squamaeforme in latus dextrum et sinistrum dividit, fasciculis vasorum caret, neque fasciculum mesophylli invenire potui costae respondentem, quare, ut opinor, cl. Endl. in libro suo praeclaro, qui inscribitur „Enchiridion botanicum“ p. 49, non recte hanc costam cum connectivo comparat, et dextrum et sinistrum latus organi cum anthera aperta, hypothesi cl. R. Brownii adnuens.

Transeamus nunc ad granulorum, quae in pagina organi squamaeformis inferiore insident, structuram anatomicam.

B. DE GRANULIS ELLIPTICIS.

a. De granulis ipsis.

Pagina inferior organi squamaeformis permultis parvis foveis praedita est, formae granulorum respondentibus, ita ut granula in his foveis insita quidem sint, neque vero, quum et epidermidis et granulorum cellulae sint integrae remotis granulis, adnata tota superficie; unica enim et parva tantum regione cum organo squamaeformi organice coniuncta sunt, quam regionem inter basin et mediam partem dorsi granulorum invenies. Ex illis locis stipelli minutissimi, oculo inermi vix conspicui, originem ducunt, granula cum organo squamaeformi connectentes, ita ut granulum, si caute e fovea tollas, ex hoc stipello dependeat. Augmento apposito invenies stipellum e cellulis paullo elongatis compositum; fasciculos vasorum animadvertere non potui. Quum igitur haec granula stipello cum organo squamaeformi coniuncta sint, epidermidoidalia et quasi sporis filicum similia non sunt appellanda, quod cl. Purkinje in libro inscripto „de cellulis antherarum fibrosis p. 15 dicit: „Etiam Zamiae coniotheca (loculum antherae; postea enim videbimus, haec granula elliptica esse antheras) mere epidermidalis est, quo cryptogamis accedere videtur.“

Granula binatim, ternatim, saepius quaternatim nonnunquam quinatim sunt consociata, rimaque longitudinali instructa, quam, quum illi lateri, quocum granula in foveas sunt aptata, diametro sit opposita, rimam marginalem appellem.

Structura granulorum anatomica antheris simillima est, ita ut exothecium et endothecium appareat. Exothecium constat e cellulis, quarum membranae incrassatae non dissimiles sunt cellulis epidermidoidalibus organi squamaeformis; lumina vero non parva, quum cellulae

exothecii paullo sint elongatae, forma oblongo-elliptica utuntur. Cl. Purkinje in libro, supra citato, in tab. I. fig. **16** exothecium Zamiae mediae, et in tab. XVIII. fig. **4.** *b.* exothecium Zamiae longifoliae optime expressit, sed non recte, ut opinor, figuras pag. **32** explicuit, dicens: „Particula sporangii sulcis abruptis longitudinalibus“ et „Particula sporangii aut membranae antherae sulcis brevibus utrinque acutis;“ unde sequitur, ut cl. Purkinje cellularum lumina elongata sulcos esse putet. Stomatia exothecii non vidi, fortasse alii me fortiori contingat, ut quaedam inveniat. Endothecium granulorum e cellulis porosis constat.

Granula inter se diversum vegetationis statum praebuerunt; in plurimis enim, ad basin versus dispositis, substantia quaedam granulosa inclusa erat, quam granula ad apicem collocata, aetate provectiora, iam emiserant. Non est dubitandum, quin efflorescentia aut in medio disco unius cuiusque lateris organi squamaeformis incipiat, et in linea spirali a centro ad margines proficiscat, dum granula sibi consociata statu vitae aequali gaudent, vitamque ceteris alienam degunt, idem quod phalangae Malvacearum etc. singulae faciunt, aut sit efflorescentia mixta, ita ut granula a loco disci quodam et centrifugali et centripetali evolutione utantur.

b. **De materie in granulis inclusa.**

Substantia, in granulis ellipticis inclusa, e granulis permultis, solitariis, minutissimis, ellipticis, hyalinis, **2–3** plicis longitudinalibus instructis, constat. Granula formantur e membrana tenui ***(Intine)***, quae granulis acore sulphurico diluto imbutis e forma elliptica in formam plus minusve sphaericam transire permittit plicis evanescentibus. Quamquam haec granula sicca, quin adhibito acore sulphurico, tubum, quem dicunt pollinicum, non emiserunt, non sequitur ut viventia idem faciant, haec fortasse tubo pollinico gaudebunt, quum granula revera granulis pollinicis simillima sint.

Genitalibus masculinis expositis restat, ut dicam, quid mihi significent partes, i. e. qualis sit vis morphologica.

II. EXPLICATIO MORPHOLOGICA PARTIUM.

Difficile est, structura anatomica pertractata, dicere, quae sit vis partium, quum saepe organa peripherica organis centralibus structuram similem offerant; non enim structura sola fretus, sed locis et legibus vegetationis et evolutionis perlustratis secernas phyllodia a foliis, petala a sepalis. Quum vero in plantis exsiccatis evolutionis modus non perspiciatur, mihi, ignoscatis, si rem satis arduam, quae adhuc sub iudice est, tractaturus in errores fortasse non leves dilabor. Ne quis errantem mendaciae protervae, (qua iniuria viros et praeclarissimos hoc tempore affectos esse magnopere dolendum est), aut temeritatis me accuset, quod ausus sum, dissensionibus virorum doctissimorum iudicium meum opponere.

Si structuram respexeris, non dubitabis, quin granula in granulis ellipticis inclusa, quamquam mihi non contigit, ut tubum pollinis excitarem, granula sint pollinica, unde sequitur, ut granula maiora, pollen includentia, sint antherae, id quod neque structura anatomica, neque loco, collocatione et forma refutatur. Granula enim elliptica exothecio et endothecio gaudent, similia igitur revera sunt antheris; de loco vero, collocatione et forma paullo copiosius mihi est dicendum. Antherae, quum sint folium, parenchymate in cellulas pollinicas mutato (cf. Kingia in: ***R. Brown's vermischte Schriften, übers. von N. v. Esenbeck, Bd. 4, p. 116, Anmerkung des Uebersetzers;*** et ***Endlicher u. Unger, Grundzüge d. Botanik,*** § ***517–521***), dividuntur in dextram et sinistram partem, quarum utraque, aetate quidem primitiva et impubera, dissepimento longitudinali, a costa intermedia (connectivo) oriente, iterum in superiorem et inferiorem partem seiungitur; postea, aetate virginea et tempore dehiscentiae, dissepimento longitudinali evane-

scente, saepe antheras quasi e duobus (dextro et sinistro) tantum sacculis habebis compositas. Quum haec ad Macrozamiae quoque Preissii antheras sint referenda, quaeritur, quomodo explicetur forma haud consueta; antherae enim unico sacculo sunt praeditae. Rationem antherarum hanc esse puto: Perspicienti mihi locum antherarum asymmetricum, quocum sunt organo squamaeformi affixae, et stipellum, in mentem venit, num hae antherae sint dimidiatae, modoque Cannae, Labiatarum, vel Acanthacearum nonnullarum formatae, stipellus vero sit connectivum antheris longe brevius oculo inermi vix conspicuum, fasciculis vasorum destitutum. Quae si ita se habeant, facile est intellectu, organum squamaeforme esse compositum e permultis filamentis coalitis, quo nomine non dixerim, filamenta primum libera, coaluisse, quod ii sentiunt, qui Candollium disserentem, eumque sequentes, male audiverint, sed filamenta semper fuisse coniuncta. Situs antherarum in dorso organi squamaeformis facilius perspicitur, antheris dimidiatis laudatis; puto enim folia antherifera subfasciculata, confertissima, longitudine diversa, verticalia esse collocata, ita ut margo folii (seu loculum antherae) alter ad axin coni communem spectans oppressus sit, impeditus filamentis postice positis antherarum longiorum, quominus excolatur. Filamenta antherarum dimidiatarum binatim ad quinatim consociatarum, mihi phalangem Melaleucae vel Hyperici similem efficiunt, plurimaeque phalanges in organum squamaeforme sunt coniunctae, quod, ab auctoribus spadicis masculini nomine significatum, ego columnam staminalem appellarem. Huic sententiae forte quis acumen organi squamaeformis opponat, antheris plane destitutum, et basin squamae, antheris obsessam, sed iniuste, filamenta enim mihi sunt diversa longitudine, ita ut ea, quae basin squamae componunt breviora sint, quam quae apicem formant, acumen vero antheris destitutum e solis filamentis, antheris plane abortis, compositum esse mihi videtur, id quod, quum in aliis plantis, quae staminodia una cum sta-

minibus perfectis praebent, tum in Macrozamiae quoque genere et in Cycadeaceis universis fieri potest. Quamvis structura anatomica sententiae meae neque obsit neque prosit, tamen fasciculi vasorum simplices, sibique plus minusve paralleli adnuentes magis quam reputantes videntur.

Nescio num mihi liceat dicere: conum masculinum Macrozamiae respondere amento masculino Coniferarum, e. g. Iuniperi communis, columnas vero conum Macrozamiae componentes squamulis Iuniperi, quae dicuntur antheriferae, ita ut Coniferarum squamae antheriferae et ipsae, compositae e filamentis antherarum coalitis, columnae staminales non squamae vel bracteae appellandae sint. Columnae igitur staminales mihi sunt flores nudi perianthiis destituti, et e permultis coalitis phalangis staminum compositi, plurimae vero columnae staminales conum masculinum, inflorescentiam non florem singulum mihi significantem, efficiunt. Hoc quidem inde elucet, quod conus mas universus inflorescentia centrifugali uti videtur; vidi enim, ut opinor, columnas coni sicci staminales superiores aetate provectiores, quam quae erant ad basin coni versus positae, dum columnae staminales singulae evolutionis mixtae legem sequuntur. Qui igitur conum masculinum unum florem ingentem e permultis phalangis staminalibus compositis constantem esse volunt, haberent in uno eodemque flore evolutionem centrifugalem una cum inflorescentia mixta, id quod in flore quidem unico nondum visum est; inflorescentiae vero compositae saepissime inveniuntur.

Auctores organum squamaeforme spadicem masculinum appellaverunt, quod vegetationis Cycadearum legi obest. Spadix enim axis est incrassatus, si igitur spadicem laudaveris, habebis conum masculinum compositum e plurimis axibus; sed Cycadeae, quarum truncus simplicissimus est, sententia auctorum probata, inflorescentia ramosa uti nequeunt. Stipellus (connectivum) antherarum tum esset pedun-

culus parvus, qui, quum non fasciculis vasorum sed cellulis tantum paullo elongatis sit praeditus, connectivo quam pedunculo similior est. Cl. Schleiden in libro inscripto „***Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik. Leipzig 1843. II. p. 285.*** § ***157***“ antheras Cycadearum cum sporangiis filicum, vel columnas staminales Cycadearum cum frondibus filicum fructigeris comparat, dicens l. c. „***Wir finden hier*** (scil. in plantis phanerogamicis L.) ***das Sporophyll der meisten Farrnkräuler, die eine Menge Kapseln (hier Fächer,*** loculi, ***genannt) aus der untern Blattfläche entwickeln, bei den Cycadeen.***“ Si cl. Schleiden his verbis utitur, ut significet: locum antherarum dimidiatarum similem esse loco sporangiorum, recte quidem dicit, sed inanes opiniones profert; si vero putat sporangia Filicum cum antheris Cycadearum congruere, errare mihi videtur. Structura enim obest huic opinioni, quum Filicum sporangia e membrana unica cellulosa constent, Macrozamiae vero antherae structuram cum antheris plantarum phanerogamicarum congruentem praebeant, exothecio et endothecio gaudentes. Cl. R. Brown (cf. Kingia in: ***R. Brown's verm. Schriften, übers. von N. v. Esenbeck, Bd. 4,***), et qui eum sequuntur, (e. g. cl. Endlicher, qui in libro inscripto Enchiridion botanicum p. 49 dicit: „Folia pollinifera (antherae) iuxta rhachin perpendicularem horizontaliter inserta, patentia, plana, nervo medio (connectivo) plus minusve manifesto, saepe in stipitem attenuato, apice incrassato, inflexo, vel dilatato et reflexo, aut interdum peltiformia facie interiore iuxta totam longitudinem a solo apice pollen, a nervo medio in duo strata segretatum secernentia, granulis subglobosis, binatim vel quaternatim cohaerentibus, sulco longitudinali hiantibus“) comparant costam columnarum staminalium intermediam cum connectivo, et latera dextrum et sinistrum cum loculis antherarum apertis, pollen nudum (antheras mihi) gerentibus; pollen vero, quum in folii antheriferis diachymate paretur (cf. Endlicher et Unger ***Grundzüge der Botanik*** § ***567,*** et Kingia in:

R. Brown's vermischte Schriften l. c.), non in superficie folii quasi involuti vel revoluti oriatur, nunquam nudum reperitur, antheraeque nunquam apertae. Cl. Brownii sententiae, quum haec, tum antherarum (Brownii) vel columnarum staminalium (mihi) structura obsunt. Cl. Bischoff *(Handb. d. Bot. II. p. 88)* enim dicit distinctissimis verbis: *„Das Konnektiv, welches nur eine Fortsetzung des Trägers bildet, stimmt auch in seinem anatomischen Baue mit diesem überein; es enthält allein ein einzelnes, selten mehrere Gefässbündel, und in die Säcke der Anthere gehen keine Gefässe ein.“* Fasciculis vasorum quum costa columnarum staminalium intermedia sit destituta, latera vero sint praedita, sequitur, ut neque costa intermedia sit comparanda cum connectivo, neque latera columnarum cum sacculis antherarum apertis. Quae quum ita sint, opinioni praeclarae cl. R. Brownii, quamvis acutissimae et a plerisque receptae adnuere non possum, sed sequar sententiam cl. Richardii, quam in libro inscripto *„Mémoires sur les Conifères et Cycadées,* vel Commentatio botanica de Coniferis et Cycadeis, Stuttgardiae 1826. p. 178 tulit: *Les fleurs mâles consistent essentiellement dans des anthères sessiles, généralement globuleuses, tantôt solitaires, tantôt géminées, ou réunies par trois ou quatre seulement par leur base. Ces anthères sont uniloculaires et s'ouvrent soit d'un seul côté par une fente longitudinale* (Zamia), *soit en deux valves distinctes* (Cycas circinnalis). *Elles sont éparses et sans ordres à la face intérieur des écailles du chaton*“; ita ut mihi flores masculini antheras, sed non ut cl. Richardio antheras sessiles, sed antheras dimidiatas, connectivis minutissimis liberis, filamentis in phalanges coniunctis phalangibusque in columnam staminalem coalitis offerant.

Haec omnia, quamvis de specie Macrozamiae Preissii dicta, e lege systematis naturalis (quum „genus“ plantas, quarum genitalia eodem modo sint formata, et „familia“ genera sibi congruentia amplectatur),

illico sunt referenda et ad genus Macrozamiae, et ad universas Cycadeas.

III. MORPHOGRAPHIA GENITALIUM MASCULINORUM MACROZAMIAE PREISSII.

Flores masculini in conum magnum, ooideo-cylindricum, erectum, cuspidatum, basi cordatum, pedunculatum, collecti.

Pedunculus dimidio fere brevior cono **1–1½″** crassus, solidus, lignosus, profundis sulcis longitudinalibus irregularibus constructus, teres, recurvatus, aetate iuvenili lana tomentosa longissima densissima vestitus, postea globratus.

Flores singuli circa rhachin communem undique inserti, nudi. Perianthia prorsus nulla, stamina vero permulta in unoquoque flore, in planitiem quasi proiecta, ita ut filamenta uniuscuiusque floris in columnam staminalem phylloideam squamaeformem coalita sint.

Columnae staminales rhachi comuuni **1–1½″** crassae accretae, sessiles, inter se non coalitae, numerosissimae, confertissimae, imbricatae, spiraliter dispositae, (collocatione $^{34}/_{89}$?), ad apicem coni versus erecto-patentes, in medio cono divergentes, ad basin coni retrovectae, horizontales, obovato-oblongae vel subspathulatae, interdum difformes, aequilaterae, apice attenuatae, vel longe acuminatae, iuveniles lana floccosa vestita, adultae glabratae, vix pubescentes, concolores, lignosae. Laminae columnarum staminalium plus minusve reclinatae, nervo medio prominente subcarinatae, margine subinvolutae, subundulatae, solidae, lacunis vel cavitatibus gummiferis haud raro oculo inermi conspicuis instructae, e quibus gummi laesa columna et sponte exsudat, infra flexuram acuminis incrassatae, integerrimae marginibus argutis, scrobiculatae, laevigatae. — Acumen lanceatum, longitudinem laminae in medio et summo cono exaequans aut longius, in infimo cono duplo vet triplo brevius, rigidum, inflexum, sursum spectans, angulum

fere rectum cum lamina efficiens, (ita ut, si situm columnarum respicis, in medio cono acumina sibi et rhachi communi parallela, in summo cono approximata vel conniventia, in infimo cono vero remota sint), subdentatum, subundulatum, argutum, pungens, nervo medio in carinam in pagina acuminis inferiore prominente, longitudinaliter aciculato striatum. Pagina columnarum inferior antherifera; columnae, quae sunt in summo et infimo cono positae, antheris saepe sunt destitutae.

Connectivum brevissimum oculo inermi vix conspicuum, basin antherarum cum columna staminali coniungit. Antherae in inferiore columnae pagina spatium a basi usque ad flexuram acuminis implentes in disco obovato oblongo, nervo medio prominente apice bilobo vel bipartito lobis obtusis vel rotundatis, bi- ad quinatim consociatae, in foveas ellipticas ad circumscriptionem antherarum aptatas adpresso-insertae, non innatae, sessiles, numerosissimae, confertissimae, subellipsoideae, lignosae, flavescentes, dimidiatae, uniloculares, rima antheris ipsis longitudinali (si vero columnarum axin longitudinalem respicis saepissime transversali et obliqua) hiantes; rimae margines introrsum declives, itaque pellucidi; nervus medius antheris modo obsessus modo destitutus.

Granula pollinica in loculis antherarum segregata, pulveracea, albida aut flavescentia (si siccis fides habenda), hyalina, 1–3 plicis longitudinalibus praedita.

B. GENITALIA FEMININA.

I. STRUCTURA ANATOMICA.

Genitalia feminina ex organis squamaeformibus peltatis, corpora oblongo-ooidea sessilia pendula gerentibus, in conum cellectis constant. Dicam igitur primum de organorum squamaeformium, deinde de corporum oblongo-ooideorum structura anatomica.

A. DE ORGANIS SQUAMAEFORMIBUS.

Structura anatomica organi squamaeformis feminini simillima est structurae columnarum staminalium et epidermidis et mesophylli.

a. De epidermide.

Cellulae epidermidoidales cubicae, membranis incrassatis striatis praeditae, lumen satis parvum, gummi saepe repletum offerunt. Stomatia, ut in columnis staminalibus, in fossae tubulosae fundo posita, e binis cellulis semilunaribus, membranis paullo incrassatis striatis, componuntur, ita quidem, ut latera concava cellularum sibi approximata paullo surgant, dum margines cellularum stomatialium externi convexi deprimuntur. Quum circa fossam cuticula aliquantulum surgat, vallum, quod stomatiis columnarum staminalium deest, parvum circa stomatiorum fossas videbis. Stomatia plus minusve sparsa, aut in seriebus longitudinalibus sunt disposita.

b. De mesophyllo.

a. De cellulis.

Cellulae epi- et hypophyllo proximae parenchymatosae, in medio mesophyllo vero sunt merenchymatosae. Hic quoque invenies et cellulas membranis tenuibus exstructas gummi repletas, et cellulas elongatas, non porosas, quamvis membranae crassissimae sint, bi-quinatim consociatas aut sparsas, lumen gummi repletum gerentes, et cellulas porosas; omnes cellulae amylo privatae erant. In acumine squamae cellulae parenchymatosae seriebus longitudinalibus sibi superpositae sunt. Gummi non solum in cellulis, sed etiam in lacunis et cavitatibus apparet, quae cavitates cellulis parvis tam regularibus, quas cl. Mohl (cf. ***Ueber den Bau des Cycadeen-Stammes, p. 24***) circa cavitates gummiferas Cycadis vidit, non sunt cinctae.

β. De fasciculis vasorum.

Fasciculi vasorum e rhachi communi in plures semicirculos concentricos dispositi in stipitem organi squamaeformis transeunt, in stipite plus minusve sibi paralleli, in lamina vero dilatata divergentes mesophyllum percurrunt, in acumine convergentes, simplices, raro dichotomi, nunquam ramificati. Forma et dispositio partium eaedem sunt, quae in columnis staminalibus; nonnunquam fasciculi, inprimis prope foveas fructiferas organi squamaeformis siti, vasa moniliformia secum ferunt.

B. DE CORPORIBUS OBLONGO-OOIDEIS.

Plurimi fasciculorum vasorum e stipite provenientium arcu retroflexi, in foveas corpora oblongo-ooidea foventes, et in corpora ipsa transeunt. Corpora in foveis sessilia arctissime cum organo squamaeformi coniuncta sunt, ut epidermis et foveis et corporibus in loco commissurali desit. Basis corporum cum fovearum interiore parte scrobiculata volva marginibus fovearum respondente cincta est, quamobrem, et quum fasciculi vasorum e foveis illico in stratum molle corporum intrent, puto, corporum exterius stratum oriri ex organo squamaeformi. Corpora ipsa componuntur e septem stratis structura inter se distinctis, albumen cum embryo includentibus.

α. De stratorum structura.

Strata septem, si incipis ab externo transiens ad internum, haec sunt: 1) membrana epidermidi similis, 2) stratum molle, carnosum, aurantiacum, 3) stratum osseum exterius, 4) stratum osseum interius, 5) stratum vasorum, 6) membrana albida exterior, 7) membrana albida interior.

1. Membrana epidermidi similis.

Membrana simillima est epidermidi organi squamaeformis, constat enim et ipsa e cellulis tabulato-cubicis, quarum parietes incrassati strias oculis armatis offerunt. Cellularum epidermidoidalium mem-

brana hyalina quidem est, sed quum lumen cellulaeque strati mollis carnosi gummi aurantiaco-lutescente repleta sint, epidermis a fronte visa cellulis strati mollis perlucentibus aurantiaca apparet. Stomatia non reperi, quamvis fossae adessent, quare nescio, utrum plane absint, an validiori, ut stomatia videat, contingat. Arillus Myristicae moschatae simili quidem epidermide gaudet, sed eo differt, quod superficies et externa et interna epidermide praedita est, dum strati mollis carnosi superficies interna in stratum osseum exterius incumbens in Macrozamiae Preissii corporibus oblongo-ooideis epidermide caret.

2. Stratum molle, carnosum, aurantiacum.

Hoc stratum componitur e cellulis parenchymatosis, membranis paullo incrassatis, aliis amyli magna copia, aliis gummi aurantiaco-lutescente repletis; cellulas quoque elongatas, sparsas, parietibus crassis, lumine parvo gummi repleto, et cavitates gummiferas, cellulis parvis cinctas, reperies. Fasciculi vasorum, qui ex organi squamaeformis foveis in corpora oblongo-ooidea transeunt, dividuntur in duas partes, quarum altera per medium stratum molle, carnosum, usque ad verticem corporum percurrit, altera vero per foveas strati ossei et exterioris et interioris obliquas **3–7**, singulas foraminibus **1–3** pertusas, in stratum vasorum penetrat. Compositio et forma fasciculorum vasorum, qui per stratum molle, carnosum, aurantiacum percurrunt, eaedem sunt, quae in organo squamaeformi. Cl. Lehmann in libro inscripto „novarum et minus cognitarum stirpium pugillus octavus," Hamburgi **1844.** dicit pag. **35**: „Obs. Preissio, viro doctissimo auctore, indigenae cibum sibi ex seminis (corporum oblongo-ooideorum mihi), drupacei strato placentario molli (strato molli carnoso mihi) parant, quod, quum per quatuordecim dies sub terra conditum maceretur, iucundum atque vinosum habeat saporem." Sub vertice stratum hoc crassius est, quam ad basin et latera corporum versus. Quamvis arillus Myristicae moschatae eodem modo sit compositus, fasciculis vaso-

rum et cellulis similibus gaudeat, tamen non puto, stratum hoc Macrozamiae Preissii esse arillum, quum forma repugnet; nunquam enim vidi arillum, semen circa circum cingentem, neque saltem ad apicem versus lacerum, ut arillum Myristicae moschatae.

3. Stratum osseum exterius.

Quum stratum hoc e cellulis tabulatis, quarum membranae crassissimae sunt, constet, osseum est. In his cellulis, si transverse eas secueris, videbis perspicue annulos concentricos, qui duraminis vel solerogenii stratis efficiuntur; strata concentrica crebro interrupta sunt ductibus cylindricis cellularibus, qui lumen gummi nonnunquam expletum cum membrana primitiva coniungunt. Ductus intercellulares parvi forma consueta gaudent. Neque epidermidem, neque fasciculos vasorum reperi hoc in strato, quod fere $^1/_4'''-^1/_2'''$ crassum, oculo inermi colorem luteo-album offert.

4. Stratum osseum interius.

Cellulae elongatae et membranis incrassatis, et ductibus cellularibus cylindricis, lumineque parvo gummi interdum expleto instructae sunt, nihilo nisi forma elongata a cellulis strati ossei externi diversae.

Huic quoque strato $^1/_4'''-^1/_2'''$ crasso, fusco, neque epidermis, neque fasciculi vasorum concessi sunt.

5. Stratum vasorum.

Stratum vasorum constat e cellulis parenchymatosis elongatis, quarum membranae tenues non raro fibris una vel pluribus exstructae sunt. Media strati pars impletur fasciculis vasorum, qui e foveis organi squamaeformis in foveas perforatas stratorum osseorum, perque has in stratum vasorum penetrantes, a basi usque ad verticem strati cavum corporum oblongo-ooideorum reti vasorum induunt. Fasciculi vasorum forma consueta praediti, quum sint satis magni impressique duobus membranis albidis, in cavo corporum oculo inermi facile conspi-

ciuntur. Stratum vasorum in Cycade revoluta extensius est et spongiosius, quam in Macrozamia Preissii.

6. Membrana albida exterior.

Membrana albida externa tenuissima figuras stellatas praebet, quas lumina cellularum et ductus cellulares esse puto, ita ut mihi membrana e cellulis parietibus crassissimis praeditis constet, quae membranis primitivis arctissime coniunctis itaque congruentibus, nihil nisi lumina ductusque cellulares offerant.

7. Membrana albida interior.

Eadem structura, qua membrana albida exterior, utitur, in eo tantum differt, quod non tota superficie cum illa coniuncta ad apicem versus a membrana albida externa removetur. Quare habebis in illo loco spatium parvum orbiculare aëre repletum inter has membranas, quarum altera in stratum vasorum incumbit, altera vero paullo retroflexa est.

Structura stratorum septem explicata restat, ut dicam de nexu.

Membrana epidermidi similis arctius tota superficie interiore cum strato molli, carnoso, coniuncta est, quam stratum molle cum strato osseo exteriore, quare in siccis corporibus oblongo-ooideis nexum inter stratum molle et osseum facile tollas, quo habeas strati ossei exteriorem superficiem splendentem, impressionibus strati sublati non onustam; nexum vero inter stratum osseum externum et internum haud facile tollas, quum duo haec strata tam arcte coalita sint, ut unum corpus, putamini simile, efficiant. In haec strata vasorum stratum minus arcte incumbit, facile igitur seiungas strata; membranae quoque albidae et exterior et interior, et cum strato vasorum et inter se nexum facile tollendum praebent.

Ad apicem versus omnia strata perforata sunt, membrana albida interiore excepta, quam, quamvis sit fructificationis motu laesa, tamen integram fuisse puto; tubus perforationis nonnunquam cellularum

rudimentis expletus est. Stratum molle carnosum et stratum vasorum paullo in illo loco surgunt, stratum vero osseum externum non productum radiatim areatum est. Simili structura semina nuda (R. Br.) Cycadis revolutae, circinnalis, et Pini Pineae gaudent. Pini Pineae vero semina nuda (R. Br.) strato osseo externo, strato molli carnoso, et epidermidi simili carent, nisi forte alas in loco talis strati ponas; tubulus quoque membranae exterioris albidae longior est, quam in Macrozamia Preissii.

b. **De albumine et embryo.**

Albumen magnum membranae albidae interioris cavum explet, interne luteo-album, externe fuscum, epidermide non est instructum. Cellulae parenchymatosae amyli maximam copiam includentes, membranis tenuissimis gaudent, quae saepe cultrum anatomicum fugiunt, ita ut granula amyli subelliptica libera appareant. Recte notat cl. Lehmann in pugilli octavi p. 36: „Idemque Preissius albumine incolas sicut emetico uti testatur. Sed iure dubitamus sitne albumen, an alia seminis pars, quae concitet vomitionem."

Embryon subaxile, teres, radicula et cotyledonum parte infima ex albumine prominens, in membrana non inclusum, dicotyledoneum est.

Cotyledones, fissura segregatae, e cellulis elongatis parenchymatosis constant, quae cellulis albuminis similes et membrana tenuissima praeditae sunt, et magnam amyli vim includunt; ductus gummiferi in semicirculo dispositi cotyledones percurrunt.

Fasciculi vasorum, quae insunt cotyledonibus, in orbem dispositi, formae sunt consuetae et partibus consuetis constant, ita ut invenias fere omnes vasorum metamorphoses, scil. vasa annularia (vasa spiralia non vidi, sed fortasse adsunt), vasa striata, scalariformia et reticulata; quare cl. Bischoff in libro inscripto: „*Lehrbuch d. Botanik II. p. 108*" non recte dicit: „*Bei keiner Gefässpflanze kommen im Keime wirkliche Gefässe vor, sondern es finden sich nur die Anfänge*

der künftigen Gefässbündel, nämlich Bündel aus äusserst feinen, engen und gestreckten Zellen gebildet, in welchen sich erst bei'm Keimen die zarten Gefässe erzeugen." Idem quod cl. Endlicher et Unger *(Grundzüge der Botanik, p. 339. § 867)* confirmant. Quamvis embryon Pini Pineae simili textura gaudeat, tamen neque in plumula, neque in radicula et cotyledonibus fasciculos vasorum, vasa efformata exhibentes, reperi.

Radicula embryi scutello parvo, quod rudimentum verticis membranae albidae interioris esse puto, tecta, funiculo suspensorio cum hoc scutello coniuncta est. Funiculi **3-6** minores, funiculo maiori affixi, in **3-6** sacculos circa radiculam embryi in albuminis vertice sitos transeunt; sacculi in cavitatibus albuminis in orbem fere dispositi inversi sunt, ita ut stomata radiculae embryi opposita ad basin albuminis versus spectent. In unoquoque sacculo invenies corpusculum unicum funiculo suspensum, quod embryon abortivum esse puto. Funiculi suspensorii e cellulis elongatis amylo sparso repletis constant, quarum membranae non sunt incrassatae; funiculi igitur rudimenta aggregata tuborum pollinicorum esse non possunt. Idem est situs embryorum abortivorum in Pini Pineae albumine, eadem structura et funiculorum et embryi efformati partium.

II. EXPLICATIO MORPHOLOGICA PARTIUM.

Cl. R. Brown eumque sequentes, et simplici fructuum conformatione et analogia, quae est inter genitalia feminina et masculina freti, putant Cycadeas proferre ovula et semina nuda adnata carpidiis apertis. Sed analogia inter genitalia masculina et feminina non adest, quum, ut iam supra dictum, pollen semper in folii antheriferi diachymate oriatur, ovula contra in superficie interna carpidii, placentis aut carpidio adnatis aut liberis affixa sint, ita ut typus formandi prorsus alius sit in masculinis, alius in femininis genitalibus, et uterque typus non

iisdem sed diversis formationis legibus teneatur. Quare nunquam analogia inter genitalia masculina et feminina existere, nunquam carpidium apertum antherae apertae (quae non est) respondere potest. Quae cum ita sint, quumque fructuum compositione simplici sola ovula nuda non satis, ut opinor, probentur, disputare hac de re ausus sum.

Membranam albidam interiorem, quae ad apicem versus a membrana albida exteriore remota sit, nuclei membranam esse puto, quamvis vertex membranae omnium corporum oblongo-ooideorum, quae vidi, non integer fuerit, sed radicula embryi prominente laesus scutelliqueparvuli forma indutus in radiculae apice remanserit. Causae, cur membrana nucleus mihi sit, hae sunt: basis membranae interioris cum basi membranae albidae exterioris et strato vasorum nexum paullo validiorem praebet, quam latera membranarum, quare basis membranae albidae interioris cum membrana exteriore albida, eiusque ope cum fasciculis vasorum, quorum confluxus in basi strati vasorum maximus, coniuncta esse et fuisse videtur. Loco igitur membranae albidae interioris ei, qui loco fasciculorum in strati vasorum basi confluxu notato respondeat, nomen chalazae, et basi membranae albidae exterioris chalazae respondenti nomen impono placentae, ita ut, quum placenta nuclei brevissima punctiformis sit, funiculus umbilicalis non appareat, sed chalaza cum placenta congruente nucleus sessilis appellandus sit. Quamvis in hac nuclei basi fasciculum vasorum non viderim, tamen eam chalazam appellare possum, quum non semper vasa in funiculum et chalazam intrent, id quod et Schleiden testatur „*Oft hat weder Funiculus noch Chalaza Spiralgefässe*“ cf.: *Ueber Bildung des Eichens und Entstehung des Embryo's bei den Phanerogamen, § 3 d.* Funiculi suspensorii, si respicis structuram, tubi pollinici aggregati esse non possunt; si tamen hoc affirmare velis, quo modo explices situm funiculorum sub scutello, nexum cum orificio sacculorum, numerumque

regularem? Cl. Meyen in libello inscripto „*Noch einige Worte über den Befruchtungsact* etc.“ et in libro praeclaro „*Neues System der Pflanzenphysiologie, tom. III. p. 310*“, bene notat, sacculos embryonales saepe produci; quare funiculi mihi nihil sunt, nisi productiones sacculorum, sacculi vero minores inclusi in albumine sunt sacculi embryonales, corpusculaque embrya abortiva, quae, quum in illo loco oriantur, quo sacculi (sacculorum pars superior sterilis, quae embryo non expletur) in funiculos contrahuntur, cum funiculis ipsis facile a sacculis solvuntur, ita ut sacculi orificium praebeant. Sacculus embryonalis circa embryon excultum deest, sed certe aderat embryo iuvenili.

Quum igitur nucleus Cycadearum plures sacculos includat, dicas nucleum Cycadearum unicum esse, plures sacculos embryonales includentem, quorum unum tantum, qui postea evanescit, embryon efformatum gerat; sed quum hac opinione ductus neque numerum definitum, neque situm sacculorum explices, dicere mallem: nucleum Cycadearum e totidem nucleis compositum esse, quot sacculi et embrya adsint. Sacculi, in funiculum elongati, funiculis his inter se sunt coniuncti, omnium unus tantum sacculus embryon excultum includit, ceteri vero impediti, quum sacculi embryonales in nuclei apice oriantur (id quod cl. Meyen docet in libello „*Noch einige Worte über den Befruchtungsact* etc.“ p. 8: „*In den meisten Fällen, wo besondere Embryosäcke vorkommen, da geschieht die Bildung der ersten Anlage derselben in der Spitze des Nucleus, und von hier aus steigen sie nach der Basis oder dem Chalazaende desselben hinab; in andern Fällen dagegen bildet sich der Embryosack in der Basis des Nucleus, und steigt dann von unten nach oben hinauf, wie z. B. bei* Viscum album, *oder was viel häufiger stattfindet, der Embryosack bildet sich aus der Spitze des Nucleus hervor, und wächst nach Oben dem eindringenden Pollenschlauche entgegen*“) non ad basin decur-

runt ut sacculus embryon efformatum continens, sed abortivi in nuclei compositi vertice remanent. Perispermium omnibus nucleis coalitis commune, sacculos et embryon efformatum includit. Hac hypothesi, qua cl. R. Brown et ipse utitur *(Annales des sciences naturelles, tom. XX. Oct. 1843. p. 193. Sur la pluralité et le dévéloppement des embryons dans les graines des Conifères)*, fretus situm sacculorum inversum facilius explices, fortasse enim nuclei coaliti non spatiis aequalibus coaluerunt, quum aut diverso situ gauderent, aut nonnulli altiores essent positi, quam ceteri. Quare hanc opinionem sequar, donec testes certi probent, nucleus vel ovula eadem ratione ac via coalescere non posse, quam carpella.

Membrana albida exterior, quae vertice perforato in tubum stratorum ceterorum intrat et coalescit cum stratis, quaeque fasciculis vasorum plane est destituta, endocarpio similior esse videtur quam ovuli membranae. Cui liti finem afferet, qui viderit nucleum nascentem; si enim nucleus prius adfuerit, quam membrana exterior albida, tum erit membrana exterior albida ovuli membrana; si vero nucleum intra membranam albidam exteriorem iam excultam orientem videris, membrana pro endocarpio habenda erit. Eodem modo Pini Pineae nucleus est formatus atque membrana endocarpii cinctus, ita ut Cycadeis et Coniferis nucleus nudus vel ovulum simplicissimum, quod cl. cl. Schleiden et Meyen auctoribus in aliis plantis saepius reperitur, integumentis vel membranis omnibus destitutum tribuendum sit.

Quum verbo „endocarpium“ usus sim, sequitur, ut mihi Cycadeae et Coniferae non ovulis vel seminibus nudis et carpellis apertis R. Brownii sed carpellis clausis, i. e. fructibus ad formam consuetam reductis, praeditae sint, quam opinionem, pro viribus meis nunc probaturus sum. Qui cl. R. Brownii opinionem sequentes putant, Cycadeas et Coniferas proferre ovula nuda, ad haec ovula id quidem referant oportet, quod cl. Schleiden de ovulis nascentibus distinctissimis

verbis plane ac dilucide exposuit. Dicit enim in scripto praeclaro, quod inscribitur: „*Ueber Bildung des Eichens und Entstehung des Embryo's der Phanerogamen § 3: der Nucleus wird bei vielen Pflanzen noch von einem oder zwei Integumenten umschlossen, welche aus einer Falte der* epidermis nuclei *entstehen, die allmälig den Nucleus überzieht, und mehr oder weniger Parenchyma zwischen ihre Lagen aufnimmt.*“ Si vero cum his dictis formam ovulorum nudorum (R. Brown) Macrozamiae Preissii contuleris, differentiae haud exiguae occurrent, ita ut dicere malles ovula nuda R. Brownii fructibus similiora esse. Ovula enim haec essent valde composita, id quod quidem non impediret, quominus essent ovula nuda. Sed quum cl. Schleiden docuerit, integumenta ovuli e funiculi plica oriri (vel funiculo deficiente, ut in ovulis sessilibus, ex regione ovuli placentae respondente), sequitur, ut fasciculi vasorum in chalazam transeuntes ovuli vel sessilis integumenta neque perforare possint, neque integumentorum particulis interpositis sint seiuncti. Qui vero Macrozamiae Preissii et Cycadearum fructus ex ovulis nudis originem ducere affirmant, strata duo ossea ovuli integumentis adnumeranda, itaque basin foveis perforatam umbilicum externum esse putant. Sed quum foveae, per quas fasciculi vasorum transeunt, fasciculique et ipsi prrticulis stratorum osseorum sint seiuncti, neque haec regio basilaris umbilicus, neque strata duo ossea integumenta esse possunt. Quid porro ovulis nudis cl. Roberti Brownii laudatis de strato vasorum agis? Certe hoc stratum integumentum ovuli esset internum, sed iure quaeritur, primum: ubi sit regio chalazae? Fasciculi enim vasorum per foveas perforatas stratorum osseorum in strati vasorum basin diffuse intrant, ita ut nullam chalazae similem regionem invenias, ex qua fasciculi vasorum congesti per stratum distribuantur. Deinde quaeritur, num fasciculi vasorum integumenti interioris ovuli a basi usque ad verticem in endostomium fere penetrent? Quid, si ovulo nudo cl. R. Brownii adnueris, tibi signi-

*

ficant duae membranae albidae, quae strato vasorum interne sunt impositae? Quid denique stratum carnosum molle aurantiacum, strata duo ossea externe cingens? Hoc enim stratum, quum fasciculis vasorum e foveis organi squamaeformis continuo provenientibus largiter sit praeditum, pellicula quasi ex ovuli membrana externa proveniens esse non potest, id quod cl. Mohl dicit, qui semina Cycadearum nuda et quidem drupacea esse putat. Leges enim in libello praeclaro inscripto: *„Ueber den Bau des Cycadeen-Stammes* etc.“ p. 42: *„Es verhalten sich diese Zellen* (i. e. cellulae incrassatae stratorum osseorum) *also zu dem weicheren Parenchyme der Früchte, wie das Kernholz des Stammes zu dem frischen Splinte. Es ist nun leicht begreiflich, dass eine solche Veränderung eines Theils des Zellgewebes eben sowohl in einer Saamenhaut, als im Pericarpe vor sich gehen kann, in welchem Falle dann ein wirkliches Putamen dem Saamen und nicht dem Pericarpe zugehört. Wenn dieses Verhältniss auch sehr selten ist, so kommt es dennoch in der Natur vor, und wir finden ein solches Putamen sehr deutlich ausgebildet bei den Saamen vieler (wenn nicht aller) Arten von* Magnolia; *hier besteht nämlich die* testa seminis *aus zwei Lagen, von welchen die äussere ein weiches, beerenartiges Parenchym bildet,* (num hoc testae exterius stratum molle fasciculis vasorum praeditum sit, cl. Mohl non dicit, sed dubito, an fasciculi adsint in seminis testa), *während die innere Schicht durch Verdickung der Zellenwandungen in ein wahres Putamen verwandelt ist, das in Rücksicht auf seine Structur mit dem Putamen von* Iuglans, Prunus, *mit dem der* Palmen etc. *völlig übereinstimmt. Völlig dieselbe Bildung finden wir auch in der Umhüllung des Saamens von* Cycas, *indem die äussere und innere Schichte derselben aus einem dünnwandigen weichen Parenchyme besteht, während die mittlere, aller Gefässbündel entbehrende Schichte aus denselben dickwandigen, porösen Zellen, wie das Putamen der übrigen Früchte, zusammengesetzt ist.*“

Quae cum ita se habeant, opinionem cl. R. Brownii sequi non possum, sed aliam explicandarum partium rationem ac viam quaerere conatus sum.

Stratum vasorum simile esse videtur mesocarpio, stratis vero osseis duobus in Macrozamiae Preissii, vel uno in Pini Pinae fructibus, epicarpium mihi componitur. Revera enim regio basilaris in Macrozamiae Preissii corporibus oblongo-ooideis hilo carpico magis quam hilo seminis externo respondet; deinde si exostomium cl. Roberti Brownii Macrozamiae cellularum rudimentis interdum repletum, et quod cl. R. Brown ipse bene notavit (cf. Kingia: ***vermischte Schriften, übersetzt von N. v. E. Bd. 4.***) succum excernens, examinaveris, non dubitabis, quin exostomium cl. R. Brownii sit stigma, quamvis forma, quae non tanti aestimanda est, quam locus et functio organi, non sit vulgaris. Quare ita dicam: duo strata ossea esse epicarpium, quumque stratum vasorum simillimum sit mesocarpio fructuum et quercus et coryli (cf. N. ab E. genera fasc. I.), hoc stratum Macrozamiae Preissii mesocarpium est, endocarpium vero supra iam commemoratum membrana albida exteriore mihi significatur. Structura sola vim partium nos non docet, idemque cohaerentiam atque firmitatem stratorum adultorum ad cohaerentiam et firmitatem stratorum nascentium et iuvenilium referre non potes, ita ut dicas, num corpora oblongo-ooidea sint fructus an semina nuda; quis enim opinetur, endocarpium Pruni Cerasi maturae osseum atque solutum a mesocarpio aetate iuvenili eiusdem fere generis fuisse quam mesocarpium carnosum et succulentum redditum? Quum vero strata fructus maturi Macrozamiae Preissii tota superficie eadem cohaerentia gaudeant, neque basi tantum cohaereant, hic nexus magis carpelli strata, quam seminis nudi integumenta indicat.

Carpellum Macrozamiae Preissii strato molli carnoso aurantiaco obtectum est, quod cl. R. Brown, cl. Mohl aliique pelliculam esse

putant. Sed si respicis fasciculos e foveis organi squamaeformis continuo in stratum intrantes, dein basin strati, volvis cinctam fovere marginibus respondentibus, tum structuram epidermidis strati mollis epidermidi organi squamaeformis similem, denique fovearum cavitatem et strati mollis basin foveis aptatam pariter scrobiculatas, non dubites, quin stratum molle cum epidermide nihil sint nisi productio et excavatio organi squamaeformis, in quam carpellum sit immersum; quumque, id quod postea explicabo, organum squamaeforme mihi carpophorum sit, stratum molle cum epidermide appellabo stratum carpophorale. Pinus Pineae et Coniferarum fructus universi strato carpophorali sunt destituti, nisi forte alis hoc stratum exprimi putas, quod num fieri possit nescio.

Cl. Richard in libro inscripto „Commentatio botanica de Coniferis et Cycadeis, opus posthumum, ab Achille Richard, filio editum, Stuttgardiae a. MDCCCXXVI.“, et cl. Miquel in libro inscripto „Monographia Cycadearum“, et ipsi dicunt Cycadeis ovula nuda non esse; sed cl. Richard partibus fructuum alienam mihi vim tribuit, ita ut calyce et ovulo satis composito praeditos, carpello vero simpliciore cinctos esse Cycadearum fructus putet. Sed calyce dato analogia, quam conus femininus cum masculino praebet, esset sublata; tum enim flores masculini omni perianthio essent destituti, sed feminini haberent calycem, ita ut organum squamaeforme femininum extra florem esset positum, et organum masculinum intra florem; deinde nexus quoque strati cum organo squamaeformi impediret, quominus id appellares calycem. Cl. Miquel, quamvis Cycadeas ovula nuda proferre neget, tamen carpella vera iis non tribuit. Dicit enim, ovula insidere quasi in costa pinnulae intermedia excavata, nam fructuum superficiem eandem esse quam pinnularum, eodem indumento, eadem structura praeditam, et frondium fructiferarum apicem similem esse frondibus sterilibus. Sed quum pinnulae cl. Miquelio (cf. Monogr. p. 11. 12) non peripherica sed

axilia organa sint, carpellum ex organo axili formatum spurium esset. Iure vero dubitari potest, num existant et talia germina, qualia cl. Miquel vult, et ovula nuda cl. R. Brownii, quum et Visci albi (cf. Meyen: *„Noch einige Worte über den Befruchtungsact und die Polyembryonie bei den höhern Pflanzen“*) ovulum simplicissimum integumentis sit praeditum, quae cl. Meyen calyci adnumerat; quare quamvis non inexauditum, tamen mihi quidem non verisimile est, Cycadeas et Coniferas organa fructificationis a ceteris plantis diversissima proferre.

Cl. cl. Mirbel et Spach *(Annales des sciences naturelles, tom. XX. n. 43. p. 257: Notes sur l'embryogenie des* Pinus Laricio etc.) docent, quomodo oriantur embryo et funiculi suspensorii Coniferarum, sed est inquirendum, num Coniferae et Cycadeae ovula nuda, an carpella gerant? Quaestiones horum virorum clarorum a statu satis iam profecto incipiunt; mense enim Maio anni secundi, ubi fructificatio incipit, omnes fructus vel ovuli partes iam perfectae sunt, ita ut non videas, num integumenta, an nucleus prius adsint. Idem in cl. R. Brownium dici oportet, qui et ipse nascentes fructus non viderit, quare *(Annales des sciences naturelles, n. 43. p. 258* in adnotatione) mutationes, quae in nucleo iam perfecto perficiantur, describit.

Quaeritur deinde, quae sit vis organorum squamaeformium fructus Cycadearum ferentium. Cl. R. Brown appellat haec organa „carpella aperta“, quum in Coniferis nascentia viderit e squamae (perianthii R. Br.) postea evanescentis axilla, qua cum opinione cl. Mohl consentit, organo anatomice perlustrato; cl. Schleiden vero putat, ne carpella quidem Cycadeas et Coniferas gignere, sed carpellum apertum cl. R. Brownii esse placentam maximam. Nam 1) *entsteht,* recte inquit, *im regelmässigen Gange der Vegetation niemals an einer bestimmten Stelle eines Blattes gesetzmässig eine Knospe; wo Knospen gesetzmässig an bestimmter Stelle sich bilden, ist die Grundlage immer eine Axe.* 2) *Im ganzen Gebiet der Pflanzenwelt bildet sich*

niemals ein einfaches Blatt in der Achsel eines andern Blattes; was in einer Blattachsel entsteht, ist allemal ein Axenorgan mit mehr oder weniger ausgebildeten Blättern. 3) ***Blatt und Axe lassen sich auf keine Weise nach äusseren Formenverhältnissen unterscheiden, sondern einzig und allein durch ihren Entwickelungsprocess (Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik, p. 339).***

Quum igitur tales viros dissentientes videas, ignoscas mihi, si in errores lapsus ero. Neque enim cl. R. Brownio, quamquam adiuto cl. Mohlii sententia, neque cl. Schleidenio assentiam. Nam si haec organa squamaeformia carpella esse dicis, ubi sunt placentae fasciculi vasorum? Nunquam vidi in Macrozamiae Preissii organis squamaeformibus confluxum fasciculorum vasorum placentae similem, et fasciculos in stratum carnosum molle intrantes propter dispositionem sparsam placentam significare non puto. Quae cum ita sint, quumque e structura sola, quod cl. Mohl quidem in libro: „***Ueber den Bau des Cycadeen-Stammes*** etc. ***p. 37–40***“ fecit, dici non possit, num organum squamaeforme sit organum periphericum an axile, ita explicem vim organi. Organum squamaeforme mihi est carpophorum, quod forma non consueta praeditum, in Cycadearum familia marginibus, in Coniferis vero laminae superioris basi fructus gerit. Structura et forma neque probatur neque refutatur haec opinio, quae, quum aliae plantae, e. g. Myosurus, carpophoro satis magno sint instructae, verisimilior mihi est, quam cl. cl. R. Brownii, Mohlii et Schleidenii sententia; neque enim cognovi plantam, quae aut carpidia aperta aut placentas nudas proferat. Quum igitur organum squamaeforme mihi sit carpophorum, stratum carnosum, quo circumdantur fructus, stratum carpophorale appello, quod iam supra dictum est.

Denique quaeritur, num conus universus femininus sit flos an inflorescentia? Si contuleris conum femininum Coniferarum cum Cycadeis, invenies in Coniferarum cono sub unoquoque carpophoro nascenti

squamam, quae Cycadeis deest, (perianthium R. Br.), quaeque indicat, unumquodque Coniferarum carpophorum unum florem esse, ita ut conus femininus inflorescentiam, non florem significet. Cycadearum igitur conus femininus Coniferis similis, quamvis illis squamis sit destitutus, et ipse inflorescentiam, non florem pergrandem significat.

Quare conus Macrozamiae Preissii componitur e floribus femininis nudis, spiraliter circa rhachin communem dispositis; flores singuli componuntur e solo carpophoro peltato, quod in foveis marginis duos fructus fovet; fructus, strato carpophorali cincti, constant ex epicarpio osseo, ex mesocarpio fasciculis vasorum instructo, et ex endocarpio tenuissimo, quod ovulum orthotropum simplicissimum, i. e. solum nucleum e pluribus nucleis coalitum includit. Eadem est ratio coni feminini Pini Pineae, qui et ipse componitur e floribus femininis spiraliter circa rhachin communem dispositis; flores singuli componuntur e solo carpophoro phylloideo, originem ducente ex axilla perianthii (R. Br.); carpophorum laminae superioris basi duos fert fructus, qui ex iisdem partibus, ac Macrozamiae Preissii fructus compositi sunt; stratum carpophorale deest, nisi alis indicatur.

III. MORPHOGRAPHIA GENITALIUM FEMININORUM MACROZAMIAE PREISSII.

Flores feminini in conum ooideum erectum acuminatum, basi subcordatum, pedunculatum collecti.

Pedunculus longitudine coni aut longior, recurvatus, **1–2″** in diametro transversali gerens, teres, sulcis profundis longitudinalibus irregularibus praeditus, lana longissima tomentosa aetate iuvenili vestitus, postea vero glabratus, lignosus, solidus, cavitatibus, ut omnes coni partes, gummiferis instructus, quae sponte et lacessitae gummi largiter exsudant.

Flores singuli nudi. Perianthia desunt, ita ut quisque flos femineus e solo carpophoro fructus duos gerente constet.

Carpophora circa rhachin communem pedunculo vix tenuiorem undique inserta, lignosa, confertissima, imbricata, spiraliter disposita, subpeltata, squamaeformia, in summo cono adpressa, erecta et erecto-patentia, in medio cono patentissima, in infimo cono subretrovecta, horizontalia, triangularia, unguiculata, longe acuminata. Unguis compresso-quadrangularis, lateribus latioribus concavis angustioribus bisulcatis, in carpophoris medii coni longitudine laminae, in supremis vero et infimis brevior, solidus, glabratus. Laminae carpophori late triangulares, basi cordatae, supra unguem maxime incrassatae, subreclinatae, excavatae, in utroque latiore unguis latere foveam transverse obovato-oblongam intus scrobiculato-asperam gerentes, margine integerrimae, subundulatae, argutae (fovearum margines eodem modo formati sunt), nervo medio subtus subprominente, paginae supra unguem volva basi parallela incrassata rugosa obtusa instructae sunt, versus flexuram acuminis aciculares, iuveniles tomentosae, adultae vero glabratae. Acumen lamina longius, lanceatum, margine undulatum, acutatum, sub-eroso-denticulatum (an casu aut vetustate?), rigidum, apice pungens, subrugosum, nervo medio subtus prominente, glabratum vel pubescenti-pilosum (iuvenile fortasse tomentosum), lignosum, sursum spectans, inflexum, angulum fere rectum cum lamina efficiens, ita ut, si respicis carpophororum situm supra commemoratum, in summo cono acumina sibi et rhachi communi sint appropinquata vel conniventia, in medio vero cono subparallela, in infimo remota; acumina carpophororum, quae sunt in summo cono posita, breviora quam in medio cono, in infimis coni carpophoris fere desunt.

Carpophora in unaquaque fovea fructum, fovea multo maiorem unguem aequantem fovent; in summo et infimo cono carpophora sunt sterilia.

Fructus strato carpophorali induti drupacei, 2″ longi, 1–1½″ in diametro transversali, sessiles, penduli, oblongo-ooidei, apice rotundati, vel subapiculati, subtrigoni, faciebus subplanis, angulis subincrassatis obtusis, aurantiaci, glaberrimi, splendentes, et si siccis fides habenda, longitudinaliter rugoso-sulcati; hilum carpicum transverse obovato-oblongum, scrobiculatum, toroso-marginatum, rotundatum, ad foveam aptatum; stigma hilo carpico diametro oppositum, sessile, papilliforme. Strato carpophorali sublato invenies regionem basilarem epicarpii foveis 3–7 irregulariter dispositis instructam; foveae singulae foraminibus 1–3 obliquis pertusae sunt, ut fasciculi vasorum ad mesocarpium transeant, regionem vero stigmatis radiatim areatam, areis 8–12, in centro tuberculum exiguum paullo productum gerentem invenies.

Ovulum simplicissimum, e solo nucleo (e pluribus nucleis coalito) constans, arctissime cum endocarpio tenuissimo coalitum, vertice solo libero et paullulum remoto ab endocarpii vertice, orthotropum, sessile.

Albumen magnum, subtrigonum, ooideum, basi rotundatum, apice radicula embryi prominente subrostratum, obtusum, intus album, extus fuscum, longitudinaliter rugoso-sulcatum, corneum, embryon includens.

Embryon dicotyledoneum, cylindricum, teres, subaxile, longitudinem albuminis subaequans, cotyledonibus hemi-cylindricis ex albumine prominentibus; radicula et ipsa ex albuminis apice prominens, cum funiculo suspensorio subspirali coniuncta.

Funiculus suspensorius geniculato-contortuplicatus, a scutello parvo radiatim areato, quod embryi radiculam obtegit, originem ducit tenditque ad embryi radiculam. Cum hoc funiculo minores funiculi coniuncti sunt, qui in 3–6 sacculos parvos in albumen inclusos inversos (ita ut orificium versus hilum carpicum spectet) in circulo fere circa

radiculam embryi positos, urceolatos vel ellipticos, embrya totidem abortiva includentes, transeant.

C. DE CYCADEARUM AFFINITATE ET ANALOGIA.

Qui fructus Cycadearum cum Coniferis comparaverit, fructus esse simillimos confitebitur, dum contra trunci structura, radicis forma et vegetationis modus in utraque familia sint diversa. Quum vero embryon et causa et finis plantae sit, organaque vegetationis quasi via et ratio, quibus finis paratur, plantae, quarum embryo et embryi integumenta, i. e. fructus, inter se consentiunt, organis vegetationis non tam diversis prodire possunt, quam cl. Mohl et Endlicher putant, qui Cycadeis, quamvis embryo dicotyledoneo praeditis, vegetationem terminalem, Coniferis contra vegetationem peripherico-terminalem tribuunt; nam via ac ratio, quae ab eadem causa incipiunt, ut eundem finem assequantur, non diversissimae, sed plus minusve congruentes sint oportet. Cl. Mohl structura anatomica ductus vegetationis legem Cycadearum cum Filicibus comparat; sed quum structura ligni Cycadearum non eadem sit, quam Filicum annuli lignosi structura, similiorque corpori lignoso arborum dicotyledonearum, quum porro Filices non eo cum Cycadeis sint comparandae, quod in utraque familia internodia vel merithalli contracta sint, id quod in plurimis quoque Dicotyledonearum plantarum familiis invenitur, e. g. in Melocacto inter Cacteas, in Myosuro (carpophoro excepta) inter Ranunculaceas etc.; quum denique in Coniferarum familia et ipsa interdum rami merithallis contractis instructi Cycadearum trunco similes reperiantur (cf. Zuccarini: ***Beiträge zur Morphologie der Coniferen, taf. III. fig. 1. Verkürzter Seitenzweig von*** Salisburia, ***und fig. 2. von*** Abies Cedrus, ***zur Vergleichung mit Cycadeen-Stämmen)***; vix est dubitandum, quin

Cycadeae vegetatione peripherico-terminali utantur, ita quidem, ut fasciculi vasorum parum tantum, cambii succo e foliis decurrente, in diametro transversali crescant, et primum indefiniti, nonnullis annis praeterlapsis definiti reddantur. Quare facile quisque iutelliget, qualis sit affinitas, qualis analogia Cycadearum. Affinitas enim significat eundem typum diversis formis expressum, analogia contra diversos typos iisdem fere formis expressos; typus vero componitur e factoribus duobus, 1) ex partibus vel organis plantae et 2) ex modo, quo intelliguntur partes, ita ut ille typus summus sit, qui componitur e summis organis et modis intelligendi.

Quum vero organa fructificationis, *) in quibus quum et merithalla breviora iis sint et numeri normales organorum evidentiores, leges vegetationis magis perspiciuntur, pluris aestimentur ubicunque plantis in systemate locum tribuere vis, quam vegetationis organa, quumque embryo pars summi pretii inter organa fructificationis et absentia vel praesentia summus sit modus intelligendi, tum Coniferae et Cycadeae, quae embryo et fructu subsimilibus sunt praeditae, familiae affinitate coniunctae sunt; nam typus idem, isque summus in utraque familia adest, sed diverso modo explicatur. Cycadeae vero cum Filicibus non nisi analogia coniunguntur, quamvis structura, vegetationis legibus, radicibus, frondibus subsimilibus [non similibus, nam cl. Zuccarinio teste folia non omnium Cycadearum, sed tantum generis

*) E cl. Neessii ab Esenbeck lectionibus hanc notavi tabulam cl. Candollii sententiae congruam, quae valorem indicat organorum et modorum ea intelligendi:

	A. Partes.	*B.* Modi intelligendi.
Fructificationis	Vegetationis	
1) Embryo	Textura	Praesentia.
2) Genus	Inflorescentia	Locus, collocatio.
3) Fructus	Folium	Numerus.
4) Flos	Caulis	Insertio.
5) Appendices	Radix	Situs, Qualitates.

Cycadis vernatione circinnata gaudent, *(Beiträge zur Morphologie der Coniferen, p. 730: überhaupt muss bemerkt werden, dass die* vernatio circinnata *der Cycadeen lediglich nur für die Gattung* Cycas *gilt, bei* Zamia Linn. *aber die Fiederstückchen längs der Axe flach an einander liegen),* itaque a Filicibus hac in re abhorrent] utantur, quum typus ex his vegetationis partibus assumtus minoris pretii sit, quam ille e fructu et embryo derivatus, ita ut Cycadeae et Filices summum typum diversissimum, sed formas similes offerant. Quae cum ita sint, Cycadeas et Coniferas non esse seiungendas, quod cl. Endlicher in libro praeclaro inscripto „Enchiridion botanicum" fecit, qui Cycadeas plantis acrobryis, Coniferas vero acramphibryis adnumerat, sed coniungendas esse puto, ita ut Cycadeae cum Coniferis affinibus, Amentaceis vicinae sint ponendae, cl. cl. Richardio, R. Brownio, Lindleyo docentibus.

EXPLIACTIO FIGURARUM.

Tab. X.

Fig. 1. Pars inferior folii 5′ 6″ longi, 69 paria pinnulorum gerentis. (Folium alterum 62 paribus pinnularum instructum erat.)

Fig. 2. Media folii pars.

Fig. 3. Pinnularum par rhachi communi insidens.

Fig. 4. Pinnula singula in axilla glandulam (*x*) fovens. [Pinnulae sunt argute mucronatae, mucrone brevi (½‴ longo) fulvo; in axilla uniuscuiusque pinnulae videbis glandulam fuscam, paginae pinnularum vero 15-5 striis sunt instructae. (Gottsche.)]

Fig. 5. Folii apex (a tergo) terminatur apiculo impari. [Si folii apicem a tergo videris, animadvertes pinnulas fere 2″ long. ¾‴ lat., quae quum obliquo situ gaudeant et fere congruentes sint, a fronte visae facile praetermittuntur. (Gottsche.)]

Fig. 6. 7. Rhachis transversim secta: pars superior (*x*), inferior (*xx*).

Tab. XI.

Fig. 1. Conus masc., ⅔ magn. nat.

Fig. 2. Columna staminalis a fronte visa, magn. nat.

Fig. 3. Eadem, a dorso antherifero visa, magn. nat.

Fig. 4. Eadem, a latere, magn. nat.

Fig. 5. Segmentum e dorso columnae, ut appareant antherae bi-quaternatim consociatae, magn. auct.

Fig. 6. Anthera dimidiata, magn. auct.; *a*. locus quo connectitur anthera cum columna.

Tab. XII.

Conus femineus, ¾ magn. nat.

Tab. XIII.

Figurae 1-5 440ies adauctae sunt, qui numerus ad diametrum ut fieri solet referendus est; Fig. 7-15 magn. nat. delineatas e tabulis Gottscheanis a cl. Lehmanno mihi traditis hausi.

Fig. 1. Exothecium antherarum, ut appareant ductus cellulares.

Fig. 2. Columna staminalis transverse secta ut conspiciatur nexus antherarum; *aa*. loca ubi antherae sunt affixae; *b*. scrobicula, cui anthera insidet;

c. cellulae epidermidis; *d.* mesophyllum gummi largiter repletum, quare neque cellulae, neque lacunae et cavitates satis sunt distinctae.

Fig. 3. Granula pollinica.

Fig. 4. Embryon longitudinaliter sectum, *aa.* cellulae parenchymatosae, amylo refertissimae; *b.* fasciculus vasorum.

Fig. 5. Funiculi suspensorii cellulae elongatae, granulis amyli nonnullis repletae.

Fig. 6. Superior fructus pars, longitudinaliter secta, magn. nat.: *a.* stratum carpophorale; *b.* epicarpium; *c.* mesoarpium; *d.* endocarpium; *e.* nuclei membrana, quae in regione orbiculari *h* solvitur ab endocarpio; *g.* canalis styli.

Fig. 7. Basis endocarpii.

Fig. 8. Basis epicarpii, ut conspiciantur fossae perforatae (*a*), per quas fasciculi vasorum intrant in mesocarpium.

Fig. 9. *a.* Embryon; *b.* scutellum; *c*, funiculus suspensorius.

Fig. 10. *a.* Embryi radicula, ex albumine (*a*) prominens; *b.* funiculus suspensorius cum scutello.

Fig. 11. *a.* Albumen; *b.* cavum, cui embryon insidet.

Fig. 12. *a.* Albuminis pars, ex qua embryi radicula prominet, *b.* locus, ubi embrya abortiva sita sunt.

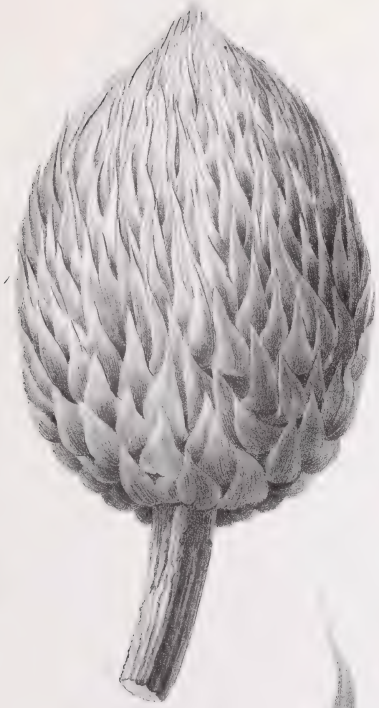
Fig. 13. Embryi radicula; *a.* Funiculus suspensorius evolutus; *b.* embrya abortiva.

Fig. 14. Fructus cavum longitudinaliter sectum; *a. b. c. d.* idem significant, quod in Fig. 6; *e.* canalis styli mesocarpialis.

Fig. 15. Corpophorum peltatum, duos fructus exhibens; *a.* fructus foveis carpophori insidentes; *b.* unguis carpophori; *c.* volva carpophori; *d.* acumen carpophori.

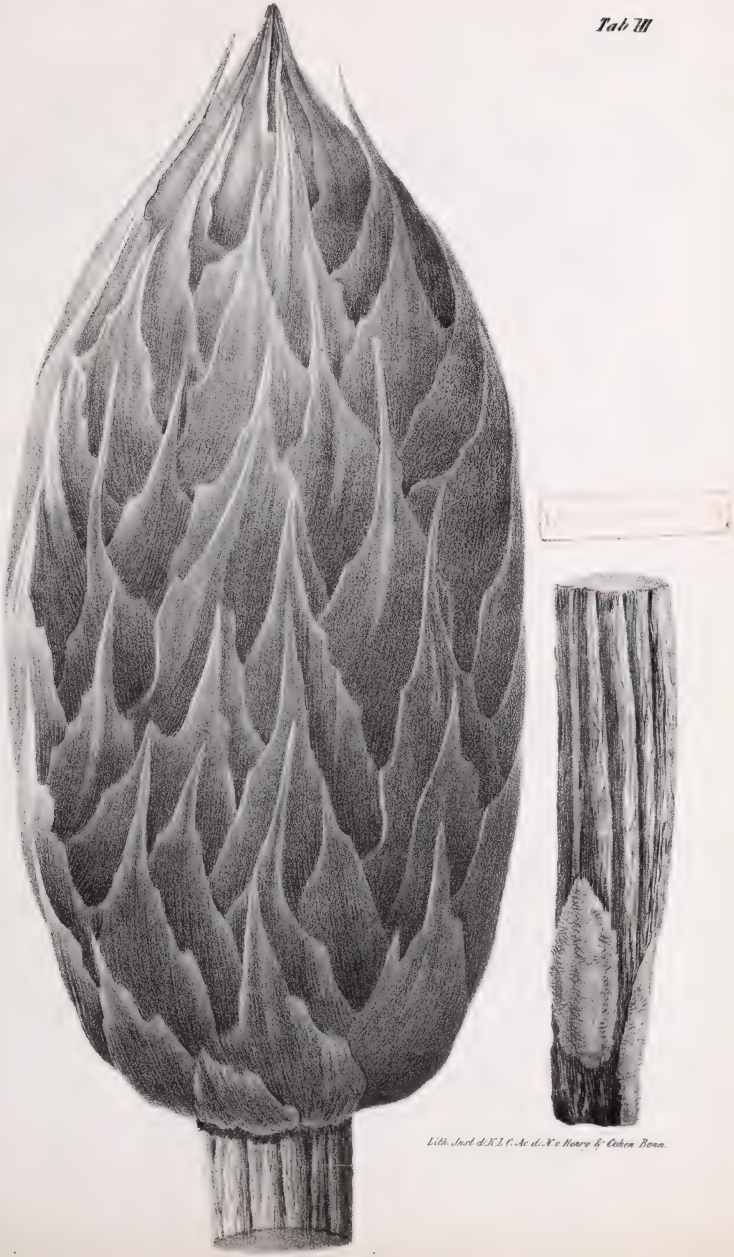
Errata.

Pag.	207	lin.	10	ab initio legas: videantur loco: videntur
	207		18	„ „ describat: l. describit
	212		5	ab extrema pag. deleatur: a, quod positum est ante verbum binis
	215		10	„ „ legas: binis l. duobus
	216		6	„ „ deleatur: cum post: quo
	216		6	„ „ legas: ad l. in
	219		6	ab initio deleatur: cum post: quo



Theodor Fischer ad nat.

Lith. Inst. d. K. L. C. Ac. d. N. a. Noary & Cohen, Bonn



Theodor Fischer ad nat.

Lith. Inst. d. K.L.C. Ac. d. N.e Henry & Cohen Bonn.

LYC. NAT. HIST. N.Y.

Lith. Inst. d. K. L. C. Ac. d. N.ª v. Henry & Cohen, Bon.

ÜBER

DIE SPERMATOZOIDEN DER LOCUSTINEN.

VON

Dr. CARL THEODOR von SIEBOLD

IN ERLANGEN.

M. d. A. d. N.

MIT ZWEI STEINDRUCKTAFELN.

BEI DER AKADEMIE EINGEGANGEN DEN 15. OCTOBER 1843.

Bei den Insecten findet sich die Haarform der Spermatozoen so allgemein verbreitet, dass die Bezeichnung „Samenfäden“, welche man in neuester Zeit statt der so oft missverstandenen Benennung „Samenthierchen“ und „Spermatozoen“ in Anwendung bringt, gerade in Bezug auf die Insecten-Spermatozoen recht gut gewählt erscheint; indessen sieht man sich dennoch genöthigt, sich nach einem anderen, allgemein anwendbaren Namen für diese in der Samenfeuchtigkeit enthaltenen, specifisch gestalteten Körperchen umzusehen, da es in verschiedenen anderen Thieren Spermatozoen gibt, welche mit Fäden auch nicht die geringste Aehnlichkeit haben. So will, um nur ein Beispiel zu nennen, der Name Samenfäden auf die in der Samenflüssigkeit der Decapoden enthaltenen, zellenförmigen Körperchen durchaus nicht passen. Ich bin daher mit dem Vorschlag, welcher kürzlich gemacht worden ist, ganz einverstanden, diese specifisch gestalteten Samenkörperchen fortan „Spermatozoiden“ zu nennen. Wir werden mit diesem Namen nun nicht mehr in Verlegenheit kommen, von welcher Gestalt die noch neu aufzufindenden Samenkörperchen auch sein mögen. Dass wir in Bezug auf die Spermatozoiden noch gar manche Entdeckung machen werden, dass wir noch lange nicht alle die merkwürdigen Verhältnisse kennen, welche an die wunderbare Samenflüssigkeit geknüpft sind, so sehr auch in der jüngsten Zeit die Untersuchungen über diesen Gegenstand vervielfältigt worden sind, dies mögen die nachfolgenden Untersuchungen beweisen.

miger oder vielmehr schollenförmiger Körper von zäher Beschaffenheit zerstreut liegen. Höchst wahrscheinlich rührt dieser Inhalt von den erwähnten Drüsenbüscheln her. Burmeister hat diese beiden Behälter Samenblasen genannt,*) welchen Namen sie aber nicht verdienen, da man niemals die von den Hoden abgesonderten Massen darin findet.

Die weiblichen Genitalien der Locustinen, von innen nach aussen verfolgt, bestehen aus zwei grossen Büscheln von Eierstocksröhren, von welchen zwei Tuben ausgehen, die in einem Bogen convergiren (Fig. 1. *a. a.*) und einen kurzen gemeinschaftlichen Eiergang bilden (Fig. 1. *b.*). Während des kurzen Verlaufs dieses Eiergangs nimmt derselbe die Mündung des ***receptaculum seminis,*** und kurz vor dem Ursprung der Legescheide die Mündung eines einfachen, aber stark gewundenen, Blindcanals auf.

Das ***receptaculum seminis*** wird bei den Locustinen von einer sehr geräumigen ***capsula seminalis*** und einem engen, nicht sehr langen ***ductus seminalis*** gebildet. Die Wandung der Samenkapsel ist weich, dehnbar und von sparsamen, sich kreuzenden Fäden durchzogen, daher letztere im leeren Zustande einen viel geringeren Umfang besitzt, als nach der Begattung im gefüllten Zustande. Bei anderen Samenkapseln, deren Wände, wie bei vielen Coleopteren, eine hornige Beschaffenheit besitzen, bleibt ihr Umfang sich gleich, mögen sie leer oder gefüllt sein. Wenn ich übrigens von leeren Samenkapseln spreche, so will ich damit nicht gesagt haben, dass sie absolut leer seien; letzteres ist gewiss nie der Fall; bei denjenigen Insectenweibchen, deren ***receptaculum seminis*** mit einer ***glandula appendicularis*** versehen ist, ergiesst sich die Absonderung dieser Drüse wohl schon in die Samenkapsel, bevor diese die Samenflüssigkeit aus den Hoden

*) Burmeister: Handbuch der Entomologie. Bd. II. pag. 671.

empfängt; und selbst bei denjenigen Insecten, deren ***receptaculum seminis*** einer Anhangsdrüse ermangelt, mögen die Wände der ***capsula seminalis,*** welche dann häufig eine drüsenartige Beschaffenheit haben, eine Feuchtigkeit absondern und so den Mangel einer ***glandula appendicularis*** ersetzen. Ich will unter dem Ausdrucke „leere Samenkapsel" nur eine solche ***capsula seminalis*** verstanden haben, welche keine in Folge der Begattung von den männlichen Geschlechtstheilen übergeführten Stoffe enthält.

Die Form des ***receptaculum seminis*** der Locustinen, welches häufig mit gelben Pigmentzellen bedeckt ist, variirt bei den verschiedenen Gattungen und Arten nur sehr wenig. Bei ***Decticus*** und ***Locusta*** ist die Samenkapsel länglich-oval oder verkehrt-birnförmig (Fig. **1.** *c.*), und der kurze ***ductus seminalis*** ist fast immer in zwei Winkeln nach unten und oben umgebogen (Fig. **1.** *d.*). Bei ***Meconema varia*** zeigt sich die Samenkapsel rund und der ***ductus seminalis*** einfach aufwärts gebogen; in ***Xiphidium fuscum*** hängt die gleichfalls runde ***capsula seminalis*** an einem ganz kurzen, geraden ***ductus seminalis.*** Bei den Locustinen, sowohl der ***Meconema,*** als dem ***Xiphidium,*** fehlt der einfache accessorische Blindcanal, welcher bei ***Locusta viridissima, Decticus verrucivorus, brevipennis*** und ***apterus*** sehr lang und in sich verschlungen ist (Fig. **1.** *e.*), bei ***Decticus tessellatus*** nur eine mässige Länge besitzt und bei ***Decticus brachypterus*** das ***receptaculum seminis*** kaum an Länge überragt. Welchen Zweck dieser einfache Drüsenschlauch zu erfüllen habe, ist mir nicht klar geworden, vielleicht umgibt derselbe während des Eierlegens die Eier mit einer klebrigen Feuchtigkeit.

Untersucht man den Inhalt des Hodens bei ***Locusta*** und ***Decticus*** zur Zeit, während welcher die Männchen dieser Grashüpfer brünstig zu werden beginnen, so lässt sich die Entwickelung der Samenmasse in den einzelnen Blindröhren der Hoden sehr deutlich von oben nach

unten verfolgen. In dem oberen engeren Ende einer solchen Blindröhre liegen kleine Blasen, von denen eine jede ein Häufchen kleiner Bläschen eingeschlossen enthält. Diese Bläschenhaufen sind anfangs so klein, dass sie die Wand der Blase, in welcher sie eingeschlossen sind, nicht berühren, sondern frei im Centrum der Blase schweben (Fig. 2. *a*.). Bei dem weiteren Fortrücken dieser Blasen nach unten hin, entwickeln sich nun in denselben aus dem erwähnten Bläschenhaufen die Spermatozoiden der Grashüpfer. Die Blasen vergrössern sich ununterbrochen, indem sie sich dem unteren Ende der Blindröhre nähern. Zu gleicher Zeit vermehren sich die Bläschen in ihrer Mitte, und nehmen bald so überhand, dass sie die ganze Höhle ihrer Mutterblasen vollständig ausfüllen (Fig. 2. *b*.). Betrachtet man diese Bläschen aus einer ausgedehnten Mutterblase genauer, so erkennt man deutlich, dass sie sich ganz wie Zellen verhalten. Ein jedes Bläschen enthält in einem sehr blasskörnigen Inhalte einen Zellenkern mit einem einfachen runden Kernkörperchen (Fig. 3. *a*.). Bei ***Locusta viridissima*** ist dieses Kernkörperchen sammt dem Kerne sehr blass und schwer zu erkennen, dagegen bei ***Decticus verrucivorus*** ungemein deutlich. Hier und da trifft man in den grossen Mutterblasen zwischen den eben beschriebenen Zellen mit einfachem Nucleus auch Zellen mit einem doppelten Kerne und Kernkörperchen an (Fig. 3. *b*.). Diese mit einem doppelten Kerne versehenen Zellen waren gewiss in der Theilung begriffen, welche Theilung vor sich gehen musste, um eine so grosse Anzahl von Zellen, wie sie in den Mutterblasen enthalten waren, zu Stande zu bringen. Weiter nach unten verlieren die Zellen in den Mutterblasen das oben beschriebene Ansehen; der Nucleus mit seinem Nucleolus verliert sich in ihnen und sie selbst blähen sich auf, wobei die Mutterblasen noch mehr an Umfang zunehmen (Fig. 2. *c*.). In solchen aufgeblähten Zellen wird man bald einen unregelmässig durcheinander geschlungenen Faden und zwei dicht nebeneinander liegende

dunkle Fleckchen gewahr (Fig. 4. *a.*). Diese Fleckchen oder Körperchen beugen sich bei weiterer Entwickelung gegen einander und vereinigen sich zuletzt in einem Winkel, während sich der verschlungene fadenförmige Körper immer deutlicher ausbildet. Mit dieser Veränderung im Innern der Zellen, welche auf Kosten des blasskörnigen Inhalts vor sich geht, nehmen die runden Zellenwände ebenfalls eine andere Gestalt an, sie ziehen sich meistens in die Länge, wodurch die Zellen entweder ein ovales birnförmiges oder keulenartiges Ansehen bekommen (Fig. 4.). Zuletzt werden die Umrisse der Zellenwände immer undeutlicher, und jede einzelne Zelle hat sich endlich zu einem fadenförmigen ineinander geschlungenen Spermatozoid umgewandelt. Weiterhin strecken sich diese fadenförmigen Spermatozoiden gerade, wodurch die Mutterblasen, indem sich in ihnen der blasenförmige Inhalt verliert, hier und da ein gestreiftes Ansehen erhalten (Fig. 2. *d.*), welches sich zuletzt durch das ganze Innere derselben ausbreitet (Fig. 2. *e.*).

Die Gestalt der ausgebildeten Spermatozoiden von ***Locusta*** und ***Decticus*** weicht von der der übrigen fadenförmigen Spermatozoiden, wie sie bisher aus den Insecten, und namentlich aus den verwandten Acridioideen bekannt waren, in sehr auffallender Weise ab (Fig. 5 u. 6.). Es lassen sich an denselben drei verschiedene Theile unterscheiden: 1) ein sehr langgestreckter Körper (Fig. 7. u. 8. *a. a.*), 2) ein ausserordentlich langer fadenförmiger Anhang (Fig. 7. u. 8. *b. b.*), und 3) ein winkelförmiger Anhang (Fig. 7. u. 8. *c. c.*). Der langgestreckte Körper dieser Spermatozoiden ist seitlich zusammengedrückt, und geht an dem einen (dem oberen) Ende allmälig in den fadenförmigen Anhang über, während sein anderes (unteres) Ende zugespitzt ist, und mit dem winkelförmigen Anhange verbunden ist. Dieser Anhang ist nach zwei verschiedenen Typen gebildet. Bei ***Locusta viridissima*** und ***Decticus verrucivorus*** besteht der winkelförmige Anhang aus zwei kurzen

Schenkeln, welche sich in einem scharfen, fast rechten Winkel vereinigen (Fig. 8. *c.* und Fig. 9.); beide Schenkel sind ausserdem an ihrer freien Spitze nach innen umgebogen. Bei ***Decticus tessellatus, brevipennis, brachypterus*** und ***apterus*** neigen sich die beiden kurzen Schenkel zwar auch in einem fast rechten Winkel gegeneinander, vereinigen sich aber nicht in einem scharfen Winkel, sondern in einem kurzen Bogen (Fig. 7. *c.* u. Fig. 10.), und lassen an ihren freien Spitzen keine häkchenförmige Umbeugung erkennen. In allen Fällen steht dieser winkelförmige Anhang mit dem Körper der Spermatozoiden so in Verbindung, dass die beiden Schenkel des Anhangs nach oben gerichtet sind, und mit dem unteren Ende des Spermatozoidenkörpers einen spitzen Winkel bilden (Fig. 5. und 6.). Dieser winkelförmige Anhang ist es, welcher bei der oben beschriebenen Entwickelung der Spermatozoiden anfangs die beiden getrennten dunklen Körperchen bildet, welche sich allmälig erst vereinigen (Fig. 4.). Zu gleicher Zeit darf ich nicht unerwähnt lassen, dass dieser winkelförmige Anhang, wenn die Spermatozoiden jener Locustinen zwischen Glasplatten stark gepresst und verschoben werden, leicht vom Spermatozoiden-Körper abgetrennt wird.

Die Mutterblasen, mit den gerade aneinander hingestreckten Spermatozoiden in ihrem Inneren, haben jetzt ihre grösste Ausdehnung erreicht, die nach und nach so zugenommen hat, dass sie nicht mehr nebeneinander Platz haben, sondern nun hintereinander liegend eine einfache Reihe von Blasen bilden, die sich übrigens an ihren Berührungspuncten abplatten. Während die Mutterblasen auf diese Weise das untere Ende der Blindröhren eines Hodens erreichen, geht noch eine sehr merkwürdige Veränderung in der Lage der von den Mutterblasen eingeschlossenen Spermatozoiden vor sich. Diese Spermatozoiden, deren Menge in einer Mutterblase zahllos ist, gruppiren sich nämlich je zu acht, zu zwölf, achtzehn, ja bis zu vierundzwanzig und

achtundzwanzig Individuen zusammen, indem sich ihre Körper der Länge nach nebeneinander stellen, während ihre fadenförmigen Anhänge nach einer Seite und ihre winkelförmigen Anhänge nach der anderen Seite hingerichtet sind (Fig. **11.**). Betrachtet man eine solche Spermatozoiden-Gruppe, mit welchen die im untersten Ende der Hoden-Blindröhren befindlichen Mutterblasen dicht angefüllt sind, mit grösserer Aufmerksamkeit, so bemerkt man, dass sich die Spermatozoiden in einer doppelten Reihe aneinander gefügt haben. Liegt eine solche Spermatozoiden-Gruppe so vor uns, dass wir die einzelnen Spermatozoiden hintereinander aufgereiht sehen, so erkennen wir immer nur eine Reihe scharf und deutlich, die andere Reihe wird zwar nicht von der ersteren verdeckt, blickt aber zwischen den einzelnen Spermatozoiden der ersten Reihe undeutlich hindurch, weil beide Reihen, in ungleicher Höhe liegend, mit dem Mikroskope nicht mit gleicher Schärfe aufgefasst werden können. Die Figur **13** ist eine schematische Darstellung dieser beiden nebeneinander gefügten Spermatozoiden-Reihen, aus welchen eine jede Spermatozoiden-Gruppe besteht. Richtet sich eine Spermatozoiden-Gruppe auf, so dass wir die einzelnen Spermatozoiden derselben übereinander liegend erblicken, dann werden wir gewahr, dass die Spermatozoiden-Körper der einen Reihe nach der rechten Seite, die der anderen Reihe dagegen nach der linken Seite hingewendet liegen (Fig. **12.**).

Eine jede einzelne Spermatozoiden-Gruppe ist an dem Ende, an welchem sich die winkelförmigen Anhänge befinden, mit einem hellen scharf begrenzten Hofe umgeben, welcher sich an der Seite der Spermatozoiden-Körper in einem Bogen hinaufzieht, hier allmälig undeutlich wird und bald ganz verschwindet (Fig. **11. 12.** *a. a.*). Was es mit diesem durchsichtigen Hofe für eine Bewandtniss habe, ist mir nicht ganz klar geworden. Im ersten Augenblicke glaubte ich, dieser Hof rühre von dem Umrisse einer Zelle her, in welcher die einzelnen Spermato-

zoiden-Gruppen eingeschlossen lägen, allein diese Zellen-Umrisse fehlen auf der entgegengesetzten Seite, da, wo die fadenförmigen Anhänge nebeneinander hinaufragen, und man müsste also annehmen, die Zellenwände seien dort auseinander gerissen und geborsten, was sich aber durchaus nicht mit Sicherheit erkennen liess; auch widersprach der Anwesenheit einer geborstenen Zelle, aus welcher die Spermatozoiden-Gruppen hervorragen sollten, der Umstand, dass sich durch Verschieben zwischen Glasplatten diese angeblichen geborstenen Zellen von den Spermatozoiden-Gruppen nicht losbegaben, und dass die einzelnen Spermatozoiden dieser Gruppen nur äusserst schwer aus ihrer Lage zu verrücken waren. Es müssen daher diese Spermatozoiden in ihrer Gruppirung durch etwas anderes, als durch eine blosse Zellenwand zusammengehalten werden. Wirklich kam es mir auch vor, als rühre der bogenförmige Umriss an dem unteren Ende der Spermatozoiden-Gruppen von dem Tropfen einer ganz eigenthümlichen Substanz her, welche die Spermatozoiden in der beschriebenen, so schwer zu störenden, Lage gleichsam aneinander klebte. Wäre diese Vermuthung richtig, so bleibt es wiederum eine ausserordentlich merkwürdige Erscheinung, wie es in den grossen Mutterblasen den Spermatozoiden gelingt, sich zu so vielen und so regelmässigen Gruppen zu vereinigen, da sie doch vorher in denselben Mutterblasen, ohne alle Andeutung einer Gruppirung, durchweg gleichmässig vertheilt lagen. Ich dachte daran, ob nicht die einzelnen Spermatozoiden sich durch eine Art von Längstheilung vermehren, und so die oben beschriebenen Gruppen zu Stande bringen könnten, und ich kam noch einmal darauf zurück, den bogenförmigen Umriss am unteren Ende der Spermatozoiden-Gruppen für das Rudiment einer Zelle zu halten, in welcher die Entwickelung und Vermehrung der Spermatozoiden vor sich gegangen wäre. Allein auch diesen Gedanken musste ich wieder fallen lassen, da ich bei dem Verfolgen der Entwickelungsgeschichte die-

ser Spermatozoiden der Locustinen niemals auf einen Umstand stossen konnte, der mit Gewissheit auf eine solche Längstheilung derselben hinwies.

Mit dem Erscheinen der Spermatozoiden-Gruppen in den Mutterblasen treten zugleich auch die Bewegungen der Spermatozoiden auf, welche sich jedoch nur auf den fadenförmigen Anhang der einzelnen Spermatozoiden beschränken. Während sich die Körper und winkelförmigen Anhänge derselben stets starr und unbeweglich verhalten, sind die fadenförmigen Anhänge der lebhaftesten Schwingungen fähig. Diese Bewegungen zeigen sich an den Spermatozoiden besonders brillant, nachdem sie in das *vas deferens* übergetreten sind. Dieser Uebertritt findet statt, ohne dass die Spermatozoiden ihre Gruppirung aufgeben, wohl aber scheinen alsdann die Wände der Mutterblasen verschwunden. Die beiden Samenleiter sind mit unzähligen bunt durcheinander liegenden Spermatozoiden-Gruppen so dicht angefüllt, dass die Bewegungen der fadenförmigen Anhänge nicht wahrgenommen werden können. Um dieses schöne Schauspiel zu geniessen, muss man die klare Feuchtigkeit, welche die Spermatozoiden-Gruppen umgibt, mit einer organischen Flüssigkeit verdünnen. Wählt man gewöhnliches Wasser als Verdünnungsmittel, so rollen sich die fadenförmigen Anhänge sogleich auf, bilden die bekannten Oesen und erstarren. Hat man mit einem zweckmässigen Verdünnungsmittel, etwa mit Serum oder Speichel, das rechte Verhältniss getroffen, so lassen sich an den Spermatozoiden-Gruppen die nebeneinander hin schlängelnden Bewegungen der fadenförmigen Anhänge deutlich unterscheiden; eine jede einzelne Spermatozoiden-Gruppe nimmt sich alsdann wie ein hin und her flackerndes Flämmchen aus. Hat sich durch Quetschen und Verschieben der Samenmasse zwischen Glasplatten ein einzelnes Spermatozoid von seiner Gruppe abgelöst, so bewegt sich der fadenförmige Anhang dennoch fort, und man kann

alsdann zweierlei Arten von Bewegung an demselben deutlich bemerken. Die eine Art besteht aus weiten bogenförmigen Schwingungen, wie wir sie mit einer Peitschenschnur vornehmen können, während die andere Art als kurze wellenförmige Zuckungen, die schnell aufeinander folgen, an den Bogen des Fadens hinläuft (Fig. 7. 8. u. 22.).

Hatte ich nun schon in der Samenmasse bei den männlichen Locustinen ganz merkwürdige, von denen der übrigen Insecten durchaus abweichende Verhältnisse wahrgenommen, wie erstaunte ich erst, als ich in den Geschlechtstheilen der weiblichen Locustinen die durch die Begattung übergeführte Samenflüssigkeit aufsuchte, und wiederum auf ganz neue, noch wunderbarere Erscheinungen stiess. Oeffnete ich nämlich bei einem weiblichen Individuum von ***Locusta*** oder ***Decticus*** die nach der Begattung ausgedehnte ***capsula seminalis,*** so quollen aus derselben mehrere feste Körper in Grösse und Gestalt eines Stecknadelknopfes hervor. Ich zählte meistens zwei bis drei, zuweilen aber auch fünf bis sieben solcher Körper in einer Samenkapsel. Ihre Grösse wechselte etwas zwischen ½ und 1 Linie im Durchmesser, und richtete sich nach der Grösse der kleineren und grösseren Arten von ***Decticus*** und ***Locusta***. Diese stets opalisirend milchweiss gefärbten Körper waren mit einem dünnen Stiele versehen (Fig. 14.), der bald gerade, bald schief von denselben abstand. Bei ***Decticus tessellatus*** gingen diese Körper allmälig in einen Stiel über, wodurch sie eine mehr birnförmige Gestalt erhielten. Alle diese Körper sind in ihrem Innern hohl, und ihre Höhle mündet durch einen sehr engen Canal, der sich durch den Stiel bis zu dessen freier Spitze hinzieht, nach aussen (Fig. 15. *a.*). Die Wände dieser hohlen Körper sind im Ganzen dünne, zeigen aber nach den Seiten hin, wo der Stiel aus ihnen hervortritt, eine allmälig zunehmende ansehnliche Dicke (Fig. 15. *b.*). Die Structur dieser Wände, welche eine gewisse Elasticität besitzen, erscheint unter dem Mikroskope körnig, und gleicht

ganz dem geronnenen Eiweisse. Im ersten Augenblicke glaubte ich, diese gestielten hohlen Körper seien die bei der Begattung von den Männchen abgerissenen und zurückgelassenen Ruthen, wie man sie bei den Lepidopteren und einigen Coleopteren in der ***bursa copulatrix*** antrifft,*) allein ich gab diesen Gedanken bald wieder auf, da sich an den gestielten Körpern nichts wahrnehmen liess, was einer abgerissenen, verletzten Stelle gleich sah, und die Spitze des Stiels mit ihrer daran befindlichen Mündung (Fig. **15.** *c.*) stets regelmässig abgerundet erschien; ebenso konnte ich auch bei den männlichen Locustinen zu keiner Zeit etwas vorfinden oder vermissen, was einem solchen Penis in Gestalt und Structur entsprochen hätte.

Presste ich einen solchen gestielten Körper, so strömte aus der Mündung des Stieles, oder aus einem durch die Gewalt des Pressens hervorgebrachten Riss des Körpers eine milchige Flüssigkeit hervor, in welcher eine Menge unregelmässig hin und her gebogener Fäden, welche mit unbewaffnetem Auge deutlich zu erkennen waren, zerstreut lagen. Als ich diese Fäden mit dem Mikroskope betrachtete, gewährten sie den wunderbarsten Anblick, den ich jemals gesehen. Sie glichen überaus langen Reiherfedern, die sich schlangenförmig durcheinander bewegten (Fig. **24.**). Solche federförmige Körper hatte ich in den männlichen Locustinen niemals gesehen, und mit den oben beschriebenen Spermatozoiden dieser Grashüpfer hatten sie auch nicht die geringste Aehnlichkeit.

Es liess sich an einem solchen federförmigen Körper, der oft eine Länge von $\frac{1}{3}$ Linie bis zu **1** ganzen Linie besass, deutlich ein Schaft unterscheiden, von welchem rechts und links von Anfang bis zu Ende eine dichte Reihe beweglicher Fäden ausging. Diese Fäden bildeten mit dem Schafte einen spitzen Winkel, und liessen sich sehr gut mit den beiden Fahnen einer Feder vergleichen (Fig. **21.**). Das eine Ende

*) Müller's Archiv für Physiologie. **1837.** pag. 403 u. 419.

des Schaftes, nach welchem die Fäden der beiden Fahnen hingerichtet sind, ist durch das Aneinanderlegen der Fäden stets etwas verdeckt, das diesem oberen Ende entgegengesetzte untere Ende des Schaftes hingegen ragt als eine nackte kurze Spitze hervor (Fig. 21. *a*.). An allen Fäden, welche die beiden Federfahnen bilden, ist das am Schafte befestigte Ende dicker und dunkler, als der übrige freie Theil derselben, welcher ganz glashell und ausserordentlich zart ist. Diese langen freien Enden der Fäden bewegen sich wellenförmig mit der grössten Schnelligkeit aneinander hin, schwingen sich peitschenförmig auf und nieder, wodurch ein solcher federförmiger Körper einem flackernden Flammenschwerte ähnlich sieht. Der Anblick dieser Bewegungen gewährt ein so wunderbarschönes Schauspiel, dass jeder Versuch einer Beschreibung oder bildlichen Darstellung (Fig. 21.) gewagt erscheint. Sehr oft winden sich auch die langen Schafte der federförmigen Körper, mit dem unteren Ende voran, mannigfaltig durcheinander, wobei sie sich an einzelnen Stellen auch um ihre Längsaxe drehen; diese allgemeinen Bewegungen der federförmigen Körper, in Verbindung mit den eigenthümlichen Bewegungen ihrer Fahnen, gibt dem ganzen Phänomen einen solchen Reiz, dass ich, so oft ich mich an demselben ergötzte, nur immer schwer mein Auge davon trennen konnte; ich bin überzeugt, dass dieses Schauspiel eines der interessantesten ist, welche man durch das Mikroskop geniessen kann.

Bei unsanftem Behandeln dieser federförmigen Körper lösten sich die einzelnen beweglichen Fäden, welche die beiden Fahnen bilden, vom Schafte los, und waren dann leicht zu übersehen und zu untersuchen. Solche isolirte Fäden glichen in ihrer Form und ihren Bewegungen ganz den einzelnen Spermatozoiden der Locustinen, nur mit dem Unterschiede, dass den ersteren der winkelförmige Anhang fehlte (Fig. 22.). Ich musste demnach annehmen, dass sich die Spermato-

zoiden in den Weibchen von ***Locusta*** und ***Decticus*** zu diesen federförmigen Körpern verbunden hatten. Auf welche Weise aber diese Verbindung stattfand, das konnte ich lange nicht errathen, bis ich endlich nach dem Zertrümmern und Zerstören der schönen Federn aus ihren Fragmenten mir das Räthsel zu lösen vermochte. Durch das Uebereinanderschieben zweier Glasplatten gelang es mir nämlich, die Fäden der dazwischen liegenden federförmigen Körper von den Schaften abzutrennen, und die nackten Schafte in grössere und kleinere Stücke zu zerbrechen (Fig. **17.** **18.** u. **20.**). Diese nackten Schafte waren einer Rinne oder einem Halbcanale ähnlich, deren eines (unteres) Ende in einem Winkel vorsprang (Fig. **17.** ***a.***), während das andere (obere) Ende in einem ähnlichen Winkel ausgeschnitten war (Fig. **17.** ***b.***). An einigen Schaft-Fragmenten zeigten sich hier und da zurückgebliebene Fäden der Fahnen, deren Art der Anheftung ich jetzt deutlich wahrnehmen konnte. Immer sassen dieselben auf der convexen Seite der rinnenförmigen Schafte längs der Mittellinie fest (Fig. **23.**), wobei sie nach dem oberen Ende des Schaftes hingerichtet waren, welches in einem Winkel ausgeschnitten erschien. Verglich ich einen solchen Winkel mit dem, welchen die beiden Schenkel des winkelförmigen Anhangs der Locustinen-Spermatozoiden bildeten, so stimmten sie in Form und Grösse ganz miteinander überein. Kurz, ich überzeugte mich zuletzt, besonders, nachdem ich sehr kleine nackte Schaft-Fragmente mit abgebrochenen winkelförmigen Anhängen der Locustinen-Spermatozoiden nebeneinander gehalten hatte (Fig. **20.** u. Fig. **9.**), dass die nackten Schafte der federförmigen Körper nichts anderes seien, als eine Menge dicht aneinander gefügter und innig verbundener winkelförmiger Spermatozoiden-Anhänge; während sich auf diese Weise die Locustinen-Spermatozoiden aneinanderfügen, legen sich die Körper der letzteren mit ihren fadenförmigen Anhängen regelmässig rechts und links hinüber, und bilden so die beiden Fahnen der feder-

förmigen Körper. Nicht selten stösst man bei diesen Untersuchungen auf nackte Schaft-Fragmente, von deren Mittellinie sich schräge Linien nach dem Seitenrande hinziehen (Fig. 18. u. 16.); es bedeuten diese Zeichnungen gewiss solche Stellen, an welchen die Berührungspuncte der winkelförmigen Anhänge noch nicht verwischt sind. Durch welche Vorrichtung es die Spermatozoiden-Gruppen von *Locusta* und *Decticus* dahin bringen, sich so regelmässig zu den oben beschriebenen Federn aneinander zu fügen, und an welchem Ort dieses Aneinanderfügen vor sich geht, dies habe ich nicht ergründen können. So viel kann ich indessen behaupten, dass ich niemals in den männlichen Locustinen dergleichen federförmige Körper angetroffen habe; jedenfalls dürften aber die reihenförmigen Gruppen der Spermatozoiden, wie sie in den Ausführungsgängen der Hoden vorkommen, als eine Vorbereitung zu der später eintretenden Bildung von federförmigen Körpern betrachtet werden können. Die beiden Reihen, aus denen, wie oben erwähnt, eine jede Spermatozoiden-Gruppe besteht, könnten schon im voraus zur Zusammensetzung der rechten und linken Fahne der Federn bestimmt scheinen. Ebenso läge auch der Gedanke nahe, dass der problematische Hof, welcher das untere Ende der Spermatozoiden-Gruppen umgibt, vielleicht als eine Art Kitt wirke, um die winkelförmigen Anhänge der Spermatozoiden zu dem Schafte der Federn zu vereinigen und zusammenzuhalten.

Da die winkelförmigen Anhänge der Locustinen-Spermatozoiden verschieden gebildet sind, so müssen auch die Schafte, welche sie zusammensetzen, eine sehr verschiedene Bildung haben. Untersucht man die nackten Schafte der Federn aus den verschiedenen Locustinen-Weibchen, so findet man bei genauerer Betrachtung derselben die beiden Typen sehr bald heraus, nach welchen die winkelförmigen Anhänge ihrer Spermatozoiden geformt sind. Diejenigen Spermatozoiden, deren winkelförmigen Anhänge an ihren freien Spitzen nach

innen umgebogen sind, und deren Schenkel sich in einem scharfen Winkel vereinigen, liefern einen Schaft, dessen Seitenränder deutlich nach innen umgeschlagen sind, und dessen Rinne denselben scharfen Winkel erkennen lässt (Fig. **17.18.** u. **23.**). So verhält es sich bei ***Locusta viridissima*** und ***Decticus verrucivorus*** durchweg. Bei ***Decticus tessellatus, brevipennis, brachypterus*** und ***apterus*** verhalten sich die Schafte der Spermatozoiden-Federn ganz anders. Hier bildet, da sich die Schenkel der winkelförmigen Anhänge ihrer Spermatozoiden in einem Bogen vereinigen, und ihre freien Spitzen sich nicht umbiegen, der Schaft der Spermatozoiden-Federn eine jenem Bogen ähnliche, ausgehöhlte Rinne ohne umgeschlagene Seitenränder (Fig. **16.**).

Die nackten Schafte der Spermatozoiden-Federn, mögen sie auch noch so lang sein, bewegen sich niemals; ich schliesse hieraus, dass die schlangenförmigen Bewegungen, welche die vollständig befiederten Schafte zu erkennen geben, durch die beweglichen fadenförmigen Anhänge der Spermatozoiden veranlasst werden. Alle Bewegungen der Federn, sowohl ihre Schaftbewegungen, als ihre Fahnenbewegungen, haben augenblicklich ein Ende, sobald man sie mit Wasser in Berührung bringt. Durch diese Einwirkung rollen sich die fadenförmigen Anhänge sogleich auf, drehen sich in Oesen zusammen, und alles liegt erstarrt da (Fig. **25.**).

Was soll man nun aus den gestielten weissen Körpern machen, in welchen die Spermatozoiden-Federn enthalten sind? Nach meiner Ansicht können sie am füglichsten mit den sogenannten Spermatophoren, mit jenen Samenschläuchen verglichen werden, welche bei den Cephalopoden, *) bei Cyclops **) und auch bei manchen Decapo-

*) *Annales des sciences naturelles. Tom. XVIII. p.* 331. Milne Edwards: *sur les spermatophores des Cephalopodes.*

**) Neueste Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Bd. III. Hft. 2. C. v. Siebold: Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere, pag. 38 u. 49.

den *) vorkommen. Es sind diese Samenschläuche Behälter, welche sich ausserhalb der Hoden ausbilden, die entwickelten Spermatozoiden, nachdem diese die Hoden verlassen haben, in sich aufnehmen und bei der Begattung von den Männchen nach den weiblichen Geschlechtstheilen übergeführt werden. Nur ein Umstand tritt meiner Ansicht in den Weg. Bei den oben erwähnten Mollusken und Crustaceen lässt sich nämlich deutlich nachweisen, dass sich die Samenschläuche in den Samenleitern der männlichen Thiere entwickeln, was ich an den Spermatophoren der Locustinen bis jetzt noch nicht habe beobachten können. Vielleicht bilden sich diese Spermatophoren erst während der Begattung aus dem leicht gerinnbaren Stoffe, welchen die dem *ductus ejaculatorius* anhängenden Drüsenbüschel absondern, und welcher zu diesem Behufe in den beiden kleinen, den Drüsenbüscheln gegenüber liegenden, Behältern vorräthig aufbewahrt wird. Bringt man aber auf der anderen Seite den engen *ductus seminalis* des weiblichen Samenbehälters in Anschlag, so kann man nicht begreifen, wie es den grossen, aus den männlichen Geschlechtstheilen übergeführten, Spermatophoren gelingen soll, durch einen solchen engen Canal zu der *capsula seminalis* hineinzuschlüpfen. Fast möchte man versucht werden, anzunehmen, die Spermatophoren bildeten sich erst in den weiblichen Locustinen, indem der von den Drüsenbüscheln der Männchen abgesonderte Stoff bei der Begattung in das *receptaculum seminis* überfliesst, und hier, gerinnend, von der nachströmenden Samenmasse zu einer Blase ausgedehnt wird. Der Stiel der Spermatophoren rührt dann daher, dass der gerinnbare Stoff schon in dem *ductus seminalis* zu erstarren anfängt. Bei dem Hindurchschlüpfen der Spermatozoiden-Gruppen durch diesen engen und von dem geronnenen Stoffe noch mehr verengerten *ductus seminalis* dürfte

*) Kölliker: Beiträge zur Kenntniss der Geschlechtsverhältnisse und der Samenflüssigkeit wirbelloser Thiere, pag. 9, und Müller's Archiv für Physiologie. 1842. pag. CXXXVI u. CXXXVIII.

zugleich die Gelegenheit gegeben sein, dass sich diese Spermatozoiden-Gruppen regelmässig hintereinander aufreihten, und zu den oben beschriebenen federförmigen Körpern vereinigten. Die Spermatozoen-Federn füllen übrigens die Höhle in den Spermatophoren nicht vollständig aus; es finden sich noch blasige und krümlige Massen bald in geringerer, bald in grösserer Menge zwischen den Federn vor, welche wahrscheinlich von den Ueberbleibseln des gerinnbaren Stoffes herrühren.

Es frägt sich nun, wie sollen die in den Samenschläuchen eingeschlossenen Spermatozoiden-Federn auf die Eier der Locustinen bei'm Legen derselben einwirken? Jedenfalls müssen die Federn, um mit den Eiern in Berührung zu kommen, die Spermatophoren verlassen, was leicht geschehen kann, denn bei der leisesten Berührung sah ich dieselben aus der Mündung des Stiels schon hervorschlüpfen. Es scheint aber auch, als wenn die Spermatophoren sich bei längerem Aufenthalte in der *capsula seminalis* allmälig auflösten, oder, als wenn sie sich, indem sie durch wiederholte Begattung sich im *receptaculum seminis* immer mehr anhäuften, durch enges Aneinanderpressen gegenseitig entleerten und zerstörten. Ich sah nämlich bei denjenigen Locustinen-Weibchen, welche fünf bis sieben Spermatophoren bei sich hatten, und sich also wahrscheinlich 5 bis 7 Mal begattet hatten, die im unteren Theile der *capsula seminalis* enthaltenen Spermatophoren vollkommen erhalten und mit den Federn strotzend angefüllt, während die übrigen Spermatophoren in den Grund der Samenkapsel hinaufgedrängt waren, und dort ganz platt zusammengedrückt, theils geborsten, theils in Lappen zerrissen aneinander klebten. Der Inhalt derselben befand sich dann frei in der Samenkapsel, und liess viele zertrümmerte Federn, nackte Schaftrudimente und bewegliche abgerissene Spermatozoiden ohne winkelförmige Anhänge erkennen. Noch will ich hier bemerken, dass in manchen Spermatophoren auch ein-

zelne Spermatozoiden-Gruppen zwischen den Federn zu entdeken waren; diese sind wahrscheinlich bei der Begattung aus dem *ductus ejaculatorius* mit herübergeschlüpft, und haben sich der Bildung von Federn entzogen.

Wenn ich bei der Beschreibung dieser sonderbaren Geschlechtsverhältnisse der Locustinen so vieles in Frage gestellt, und so vieles unbeantwortet gelassen habe, so möge man mich entschuldigen und es berücksichtigen, dass ich es mit einem Gegenstande zu thun hatte, der durchweg so viel unerhörtes und befremdendes aufzuweisen hatte, dass es mir unmöglich sein musste, von allem, was ich wunderbares gesehen, sogleich befriedigende Rechenschaft zu geben.

Da die *receptacula seminis* von *Locusta viridissima* und *Decticus verrucivorus* ihrer Grösse wegen so leicht auffallen, ihre Spermatophoren und sogar die Spermatozoen-Federn in denselben mit unbewaffnetem Auge erkannt werden können, so ist es zu bewundern, dass diese Theile denjenigen Zootomen, welche sich mit der Anatomie dieser Thiere beschäftigt haben, vollständig entgangen sind. Rösel hat bei *Decticus verrucivorus* und *Locusta viridissima* das *receptaculum seminis* und den accessorischen Blindcanal recht gut gesehen, ohne jedoch die Spermatophoren mit ihren Federn erkannt zu haben.*) Er beschreibt das *receptaculum seminis* als ein „gelblich-weisses Gefäss,**) so fast einer Blase gleichet und an einem kurzen dünnen Band befestiget ist: in der Höle desselbigen findet sich eine trockne, und wie Wachs, zähe Materie.“ Diese wachsartige Masse war sicherlich nichts anderes, als die zusammengepressten, in der Auflösung begriffenen, Spermatophoren, wie ich sie auch oft in solchen Locustinen-Weibchen angetroffen habe,

*) Rösel: Insecten-Belustigungen. Heuschrecken- u. Grillen-Sammlung, pag. 62 u. 68. Tab. IX. Fig. 3. *k.* u. *ii.*

**) Ebend. p. 62.

deren Begattungs- und Legegeschäft bereits abgemacht war. Viel ungenauer spricht sich Gaede über diese Samenbehälter bei ***Locusta viridissima*** aus, indem er sie als eine runde Blase beschreibt, welche aus einer doppelten Haut besteht und eine weisse körnige Flüssigkeit enthält. *) Burmeister gedenkt zwar ebenfalls des Samenbehälters der Locustinen, ohne jedoch etwas von ihrem Inhalte zu erwähnen.**) Um so mehr war ich überrascht, aus einer Beschreibung, welche ein älterer italienischer Zootom von den Locusten gegeben hat, zu ersehen, dass derselbe die Spermatophoren und selbst die federförmigen Körper in denselben, so weit sie mit unbewaffnetem Auge zu unterscheiden waren, gesehen hatte. Da diese Abhandlung des Gabriel Brunelli in den wenig gekannten Bologner Commentaren abgedruckt ist, so mag es gekommen sein, dass seine an ***Locusta*** gemachten Entdeckungen ganz übersehen worden sind. Es wird demnach hier am Orte sein, wenn ich das, was Brunelli über das ***receptaculum seminis*** und über den accessorischen Blindcanal gesagt, wörtlich hier folgen lasse. ***) Nachdem derselbe die Eierstöcke beschrieben hat, fährt er nämlich auf folgende Weise fort: ***Peculiari animadversione dignum nobis visum est vas quoddam intestini instar contortum (fig. 15. littera a.), quod circa recti intestini extremitatem observatur; cui accedit vesica quaedam anteriora respiciens, turgescens, et figurae fere rotundae, qualis in figuris 15. 17. et 19. litteris o. o. o. repraesentatur, ac praeterea ramificationibus quasi tracheis totidem, instructa, intra quam fere semper deprehendimus corpuscula quatuor cartilaginea, et pellucida, orientales margaritas aemulantia, collo donata, quae fig. 15. litteris e. e. expressimus, e quibus dissectis nun-***

*) Gaede: Beiträge zur Anatomie der Insecten, pag. 32.

**) Burmeister: Handbuch der Entomologie. Bd. II. pag. 671.

***) *De Bononiensi scientiarum et artium instituto atque academia Commentarii. Tom. VII.* 1791. *Opuscula* Gabrielis Brunellii *de Locustarum anatome, pag.* 203.

quam non exiit substantia quaedam filamentosa tenuissima, atque subtilissima testiculorum humorem non solum imitans, sed etiam tenuitate longe superans. Wir haben hier also wieder ein Beispiel, wie eine interessante Entdeckung gleich nach ihrer Bekanntmachung der Vergessenheit gänzlich verfallen ist.

Nachdem ich bei *Locusta* und *Decticus* so merkwürdige Verhältnisse in dem Verhalten der Spermatozoiden aufgefunden hatte, war ich begierig, zu erfahren, ob sich andere Locustinen-Gattungen ähnlich verhielten. Leider konnte ich nur an *Meconema* und *Xiphidium* meine Neugierde befriedigen, da mir diese allein im frischen Zustande zu Gebote standen. Sie lieferten mir indessen den Beweis, dass sich nicht in allen Locustinen Spermatophoren und federförmige Spermatozoiden-Gruppen erzeugen. Die Samenkapsel von *Meconema varia* und *Xiphidium fuscum* fand ich nach der Begattung mit freier Samenmasse gefüllt, ohne Spur von Samenschläuchen. Die Samenmasse dieser beiden Locustinen zeigte in der *capsula seminalis* sehr schöne Totalbewegungen, welche von einer dichten Menge von Spermatozoiden-Büscheln ausgingen. Die einzelnen Spermatozoiden glichen ganz den Spermatozoiden von *Locusta* und *Decticus,* nur fehlte ihnen der winkelförmige Anhang. Sie waren alle zu 10 bis 15 in Büscheln vereinigt, indem sie mit dem unteren Ende ihres Körpers fächerförmig aneinander hingen (Fig. 26.). Möchten doch andere Zootomen, denen sich die Gelegenheit dazu bietet, auch die übrigen Locustinen in dieser Beziehung untersuchen!

Erklärung der Abbildungen.

Tab. XIV.

(Diese sind sämmtlich stark vergrössert.)

Fig. 1. *a. a.* Die beiden Tuben; *b.* der gemeinschaftliche Eiergang; *c.* die *capsula seminalis*; *d.* der *ductus seminalis*; *e.* das accessorische Blindgefäss von *Locusta viridissima.*

Fig. 2. Die obere Hälfte eines Hoden-Blindcanals von *Decticus verrucivorus,* in welchem man die verschiedene Entwickelung der Spermatozoiden verfolgen kann. *a.* Mutterblasen, mit einem kleinen Bläschenhaufen im Centrum; *b.* Mutterblasen, in welchen die Spermatozoiden-Zellen sich sehr vermehrt haben; *c.* Mutterblasen, in welchen sich die Spermatozoiden aus den Zellen zu entwickeln anfangen; *d.* Mutterblasen, in welchen sich bereits viele Spermatozoiden entwickelt haben; *e.* Mutterblase, in welcher sich aus allen Zellen die Spermatozoiden entwickelt haben.

Fig. 3. *a.* Eine stark vergrösserte Spermatozoiden-Zelle; *b.* eine ähnliche Zelle mit doppeltem Nucleus und Nucleolus. Aus *Decticus verrucivorus.*

Fig. 4. Verschiedene Spermatozoiden-Zellen, in welchen sich die Spermatozoiden zum Theil (*a.*) zu entwickeln anfangen, zum Theil (*b.*) bereits entwickelt haben. Ebendaher.

Fig. 5. Einzelne Spermatozoiden aus demselben *Decticus.*

Fig. 6. Einzelne Spermatozoiden aus *Decticus brachypterus.*

Fig. 7. Ein Spermatozoid aus demselben *Decticus,* sehr stark vergrössert; *a.* Körper; *b.* fadenförmiger Anhang; *c.* winkelförmiger Anhang.

Fig. 8. Ein Spermatozoid von *Locusta viridissima,* sehr stark vergrössert; *a. b. c.* wie in der vorigen Figur.

Fig. 9. Der abgebrochene winkelförmige Anhang von demselben Spermatozoid.

Fig. 10. Der abgebrochene winkelförmige Anhang eines Spermatozoid's aus *Decticus brachypterus.*

Fig. 11. Eine Spermatozoiden-Gruppe aus *Decticus apterus,* von der Seite gesehen; *a.* die Umgebung dieser Gruppe.

Fig. 12. Eine andere Spermatozoiden-Gruppe, ebendaher, von vorne gesehen; *a.* Die Umgebung dieser Gruppe.

Fig. 13. Schematische Figur einer Spermatozoiden-Gruppe. Die Linien-Zeichnungen bedeuten die eine Reihe, die Punctzeichnungen die andere Reihe der Spermatozoiden.

Fig. 14. Drei Spermatophoren aus *Decticus verrucivorus*, nur sehr wenig vergrössert.

Fig. 15. Ein solcher, sehr stark vergrösserter Samenschlauch, senkrecht durchgeschnitten; *a.* der Stiel; *b.* die dicke Wandung des Schlauchs; *c.* die Mündung des im Stiele befindlichen Canals; *d.* das in der Höhle des Schlauchs befindliche Gewirre der federförmigen Körper.

Fig. 16. Ein Fragment eines nackten Schaftes aus *Decticus brachypterus*, von der convexen Seite gesehen.

Fig. 17. Ein nackter Schaft einer Spermatozoiden-Feder, von der concaven Seite gesehen, aus derselben *Locusta*, sehr stark vergrössert; *a.* vorspringender Winkel am unteren Ende; *b.* einspringender Winkel am oberen Ende desselben; *c. c.* die beiden eingeschlagenen Seitenränder.

Fig. 18. Ein Fragment eines nackten Schaftes, ebendaher.

Fig. 19. Dasselbe Fragment, von der Seite gesehen; *c.* der eine umgeschlagene Rand.

Fig. 20. Ein noch kleineres Fragment eines solchen Schaftes.

Tab. XV.

Fig. 21. Ein federförmiger Körper aus *Locusta viridissima*; *a.* unteres Ende desselben, sehr stark vergrössert.

Fig. 22. Ein von Federschaften losgerissenes Spermatozoid; *a.* der Körper; *b.* der fadenförmige Anhang. Von *Decticus tessellatus.*

Fig. 23. Ein Fragment eines Schaftes aus *Locusta viridissima*, an welchem nur noch einige Fäden der Fahnen festsitzen.

Fig. 24. Einige Spermatozoiden-Federn, mässig vergrössert, ebendaher.

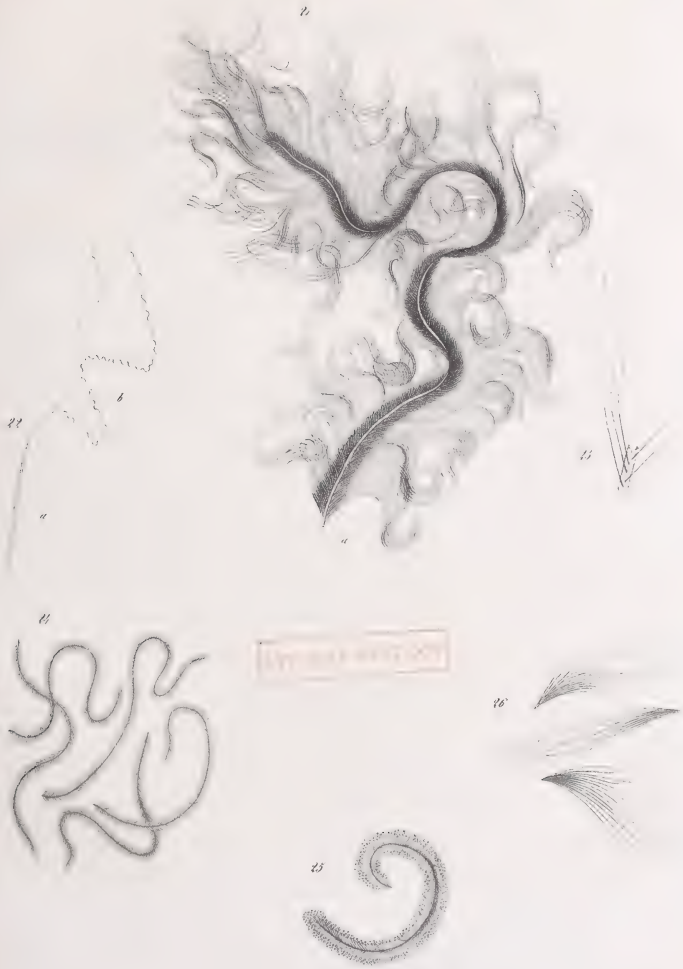
Fig. 25. Ein Stück einer Spermatozoiden-Feder, durch Wasser erstarrt und mit aufgerollten Fäden.

Fig. 26. Einige Spermatozoiden-Büschel aus *Meconema varia.*

LYC. NAT. HIST. N.Y.

Siebold del.

Lith. Inst. d. K. L. C. Ac. d. N. Gebrüder Cohen, Bonn



Sichold del.

Lith. Inst. d. K. L. C. Ac. d. N. v. Henry & Cohen, Bonn.

BEITRÄGE

ZUR

KENNTNISS DER LAUBKNOSPEN.

VON

A. HENRY,

M. d. A. d. N.

DRITTE ABTHEILUNG.

TULIPA SYLVESTRIS, GAGEA ARVENSIS UND *STENOPETALA.*

MIT ZWEI STEINDRUCKTAFELN.

BEI DER AKADEMIE EINGEGANGEN DEN 1. AUGUST 1844.

Bei den uns bekannten und von uns untersuchten Zwiebelgewächsen haben wir keine Vermehrung (Reproduction) gefunden, die so sehr von der gewöhnlichen Weise abweicht, und keiner andern gleich zu stellen ist, als die von ***Tulipa sylvestris.***

Des Aeusseren der Erscheinung fanden wir bei einigen Schriftstellern wohl erwähnt, aber eine genauere Untersuchung schien zu fehlen, und wir glaubten es versuchen zu dürfen, eine vollständige Erklärung des Ganzen zu geben.

Treviranus (Vermischte Schriften. 3. Bd. Ueber das Vermögen der Zwiebeln, sich zu reproduciren) sagt: „Durch die Vegetation entwickelt sich die Blüthenknospe, während die fleischige Substanz ausgesogen und trocken wird. Etwas später kommt auch die Blattknospe zur Entwickelung, wobei die feste Centralsubstanz eine seitliche und zugleich abwärts gehende Verlängerung macht. Die ganze Zwiebel reproducirt sich also zu der künftigen Blüthenzeit durch die Blattknospe und einen kleinen Theil des festen Körpers, während alles Uebrige von ihr in der Vegetation vergeht. Wenn daher bei ***Allium*** die Verlängerung des festen Körpers aufwärts geht, so nimmt sie bei den Tulpen vielmehr eine etwas absteigende Richtung, und diese letztere Bewegung ist zuweilen so auffallend, dass ich oft die reproducirte Zwiebel einige Zoll tief unter der alten gesehen habe.“ Treviranus bemerkt, dass ein solches Herabsenken in manchen Fällen *(**Tulipa biflora**)* Regel zu sein scheine, und führt die von Pallas bekannt gemachte Beobachtung an.

Pallas gibt im 3ten Bande seiner Reisen durch verschiedene Provinzen des russischen Reiches pag. 727 und 728 eine Beschreibung von *Tulipa biflora,* in welcher er bemerkt: *„Bulbus turbinatus hinc magis gibbus, infra ungue margine radicante mucronatus, membranis rufescentibus amiculatus, quarum intima arachnis copiosis bulbum fouet. Praeter proles laterales rariores bulbus quotannis post defloration em perpendiculariter demittit bulbillum novum, qui priori, a flore exhausto succedet. Hinc antiquiores plantae supra unum sui novissimum bulbum (digiti saepe profunditate tenaci limo intrusum) exhibent seriem plurium bulborum exhaustorum, quorum relictas tunicas caulis annuus perforat et connectit — ut in Icone.*"

In der Biologie der Zwiebelgewächse von Ernst v. Berg finden wir der Erscheinung erwähnt. Es heisst S. 24: „Zu den merkwürdigsten Erscheinungen gehören endlich ihre Ausläufer. Zwar dürfen diese bei unserer Gartentulpe wohl nicht vorkommen, aber bei der *Tulipa sylvestris* finden sie sich gewöhnlich, und es kriechet diese Art deswegen unter der Erde fort und schlägt nicht selten in den zwischen den Blumenbeeten liegenden Steigen auf."

Kaehler (Encyclopädisches Pflanzen-Wörterbuch. Wien 1829.) bemerkte solche Ausläufer auch bei der *Tulipa Celsiana,* und sagt: „Die Zwiebeln bilden sich in wurzelartigen Verlängerungen, und ich meinerseits fand sie auch bei jüngeren, noch nicht blühbaren, Zwiebeln der *Tulipa praecox,* die ich in Töpfen gepflanzt hatte, und zwar fand ich, als ich sie nach mehreren Wochen wieder aus der Erde genommen hatte, dass sich an ihrem Stammende kleine Schläuche gebildet hatten, welche mehrere Zoll tief in die Erde gedrungen waren, und die in ihrer keulenförmigen Spitze eine junge Zwiebel enthielten. Wahrscheinlich bilden *Tulipa Celsiana* und *Tulipa sylvestris,* welche jedenfalls sehr nahe mit einander verwandt sind, ihre Ausläufer auf gleiche Weise."

Nachdem wir im Vorhergehenden das von Anderen Beobachtete wiedergegeben haben, wollen wir nunmehr unsere eigenen Untersuchungen mittheilen.

Die Zwiebel der ***Tulipa sylvestris*** besteht aus Schalen ***(bulbus tunicatus)***, d. h. die Zwiebel ist zusammengesetzt aus Blattbasen, welche ganz umfassend sind.

Die äusseren Schalen sind ausgesogen, trocken, papierartig, von brauner Färbung; diejenigen, die mehr dem Mittelpuncte der Zwiebel zustehen, den Nahrungsstoff für die späteren Bildungen enthalten, sind saftig, fleischig und von weisser Farbe. Die Schalen sind, wie wir schon bemerkten, ihrer Natur nach der untere Theil, die Basis des Blattes; jedoch kömmt nicht immer der obere Theil des Blattes zur Entwickelung. Bei den jungen Zwiebeln, denen wir unsere Aufmerksamkeit zuwenden wollen, scheint hierin sogar eine bestimmte Aufeinanderfolge stattzufinden, so dass abwechselnd eine Schale ohne entwickelten oberen Theil und eine Schale mit Blattfortsatz vorkommt.

Wenn die Bildung der jungen Zwiebelknospe stets im Centrum der Zwiebel stattfände, so würde in dieser Aufeinanderfolge der Schalen keine Unregelmässigkeit vorkommen. Tab. XVI. Fig. **1–5.** zeigt uns eine junge Zwiebel mit centraler Knospenbildung. Fig **1.** die ganze Zwiebel; ***c.*** ist die vertrocknete zerrissene Schale ohne Blattverlängerung; ***d.*** die vertrocknete Schale, an welcher ein Blattfortsatz war. Diese **2** Schalen sind vom vorigen Jahre; sie umschlossen die Knospe, die sich in diesem Jahre entwickelte. Diese bestand aus Schale ***e.*** (Fig. **2.**) ohne Blattfortsatz, und Schale ***f.*** (Fig. **3.**) mit Blattverlängerung. Das Blatt ***f.*** (Fig. **4.**) zeigt uns in seinem Innern die Knospe ***gc***, die im nächsten Jahre zur Entwickelung kommen wird. Wenn wir den Durchschnitt der Zwiebel (Fig. **5.**) mit den vorigen Figuren vergleichen, so wird uns dieses Verhältniss klar werden. Eine centrale Entwickelung der Zwiebelknospe ist jedoch nicht immer

vorhanden; die Zwiebelknospe ist sehr oft lateral, d. h. sie entwickelt sich nicht innerhalb des letzten Blattes und von ihm ganz umhüllt, sondern sie tritt an der Seite des letzten in der Achsel der vorletzten Blattbase auf. Dadurch entsteht eine andere Art der Zwiebelbildung.

Die Figuren **6–12.** zeigen uns eine solche laterale Knospenbildung. Fig. **6.** ist die ganze Zwiebel; Fig. **7.** die äussere Schale, *a.* weggenommen. Die äussere Schale und das Blatt, wovon bei *b.* die Ueberbleibsel sich zeigen, machten im vor-vorigen Jahre die Zwiebel aus. Seitwärts des Blattes *b.* (Fig. 8.) bildete sich die laterale Zwiebelknospe, deren äussere Hülle die Schale *c.* war. Zur Hülle *c.* gehörte Blatt *d.* Diese 2 Theile bildeten im vorigen Jahre die Zwiebel. Seitwärts des Blattes *d.* entwickelte sich die diesjährige Zwiebelknospe, die aus Schale *e.* und Blatt *f.* besteht. Fig. **9.** Wenn wir die Schale *e.* theilweise wegnehmen, so sehen wir Fig. **10,** wie sich die für das kommende Jahr bestimmte Knospe *g l.* an der Seite des Blattes *f.* und in der Achsel des Blattes *e.* entwickelt. Fig. **11.** gibt uns einen Durchschnitt der Fig. **10,** an welchem wir die Anheftung und Bildung der Zwiebelknospe erkennen.

Wenn wir den Querdurchschnitt der Zwiebel Fig. **12,** den wir in stetem Vergleich mit den Figg. **6, 7, 9, 10.** halten müssen, mit Fig. **5.** dem Durchschnitte einer Zwiebel mit centraler Knospenbildung vergleichen, so finden wir, dass die Blattreste *b.* und *d.* sich nicht bei Fig. **5.** vorfinden, so wie auch, dass das Innere, der Kern der Zwiebel, bei beiden Durchschnitten anders gebildet ist. Bei einer centralen Knospenbildung unserer letzteren Zwiebel wären die Blattreste *b.* u. *d.* zu umhüllenden Schalen, gleich den übrigen Schalen, geworden, und *g l.* würde von *f.* umschlossen sein.

Eine centrale Knospenbildung wechselt oft mit einer lateralen ab, d. h. dieselbe Zwiebel hat in diesem Jahre ihre Zwiebelknospe (die für das kommende Jahr bestimmte Zwiebel) im Innern ihres letzten

Blattes hat also eine centrale Knospenbildung; während sie in den vorhergehenden Jahren mehrere laterale Fortbildungen zeigte. Der Durchschnitt einer solchen Zwiebel, wie solcher in Fig. **21.** gegeben ist, und die Ansicht der Figuren **13** bis **20**, in Vergleich mit Fig. **21**, macht uns ein solches Verhalten deutlich. Fig. **13.** ist die ganze Zwiebel; *a.* ist die äusserste Schale; *f.* (Fig. **14.**) ist ein Blattrest. Beide Theile zusammen bildeten die Zwiebel für ein Jahr. An der Seite des Blattes *f.* bildete sich die neue Zwiebel, welche aus Schale *b.* und Blatt *f** bestand. (*x.* in Fig. **15.** ist der Anheftungspunct der lateralen Zwiebelknospe.) Die nun folgende Zwiebel bestand nunmehr aus Schale *c.* und Blatt *f.*** Fig. **16.** Nunmehr weicht die Zwiebel in ihrer weiteren Fortbildung von ihrer bis hieher befolgten Weise der lateralen Knospen-Entwickelung ab, und bildet die für das kommende Jahr bestimmte Zwiebelknospe innerhalb des Blattes *e*, also central.

In Fig. **18.** ist die Schale ohne Blatt weggenommen, um das Blatt mit der daran enthaltenen Zwiebelknospe zu zeigen; in Fig. **19.** ist ein Durchschnitt von derjenigen Figur, wodurch uns die centrale Zwiebelknospe *g c.* sichtbar wird.

Fig. **20.** ist eine Vergrösserung von Fig. **19**, und zeigt uns die einzelnen Theile, aus welchen die Zwiebel besteht, deutlicher, mit derselben Bezeichnung versehen. Fig. **21.** ist, wie schon erwähnt, ein Durchschnitt der ganzen Zwiebel.

Es kann auch der Fall eintreten, dass eine centrale und laterale Knospenbildung gleichzeitig stattfindet. Es ist jedoch bei dieser beschriebenen Art der Knospenbildung der seltnere Fall, und meistens ist nur eine Weise des Vorkommens der Zwiebelknospen vorhanden.

Es war nothwendig, diese Bildungs- und Entwickelungsweisen der Zwiebelknospen ganz genau zu verfolgen, damit uns das, wozu wir uns nunmehr wenden wollen, in seinem Wesen klar werde.

Bei der centralen Knospenbildung bemerkten wir, dass die Knospe, vom Blatte ganz umschlossen, sich an der Basis des Blattes bildete; d. h. die Knospe entspringt an der Stelle, wo auch das Blatt, welches die Knospe einhüllt, seinen Ursprung hat. Diese Stelle, wo die verschiedenen Schalen der Zwiebel zusammen hängen, wo sich dieselben zu einem Körper vereinigen, muss man als den Centralpunct, als den Stamm der Zwiebel betrachten. Eine Bildung von Knospen an dieser Stelle, sie mag nun central oder lateral stattfinden, ist stets als eine normale, d. h. als eine bis jetzt als gewöhnliche anerkannte Knospenbildung anzusehen. Wenn die Bildung der Knospen an einer anderen Stelle stattfindet, so können wir eine solche Bildung nicht mehr als eine normale betrachten, oder müssen unsere Bezeichnung des Normalen weiter fassen.

Eine solche aussergewöhnliche Bildung ist bei ***Tulipa sylvestris*** sehr häufig. Es entfernt sich nämlich die Ursprungsstelle der Knospe sehr häufig von der Ursprungsstelle des Blattes, in welchem die Knospe sich bildet. Die erste Stufe einer solchen Bildung sehen wir in den Figuren **22–27.** dargestellt. Fig. **22.** zeigt uns eine junge Zwiebel von ***Tulipa sylvestris*** mit ihren Hüllen. Wenn wir die vertrocknete Schale ***a.*** wegnehmen, so kommen wir zu der diesjährigen Zwiebel Fig. **23**, die aus Schale ***b.*** ohne Blatt und der mit einem Blatte versehenen Schale ***f.*** besteht. In Fig. **24**, wo ein Theil der Schale ***b.*** weggenommen ist, sehen wir, dass der sich herabsenkende zwiebelartige Körper, der an Fig. **22.** u. **23.** schon bemerklich und mit ***g.*** bezeichnet ist, ein Fortsatz des wirklichen Blattes ***f.*** ist.

Ein Längendurchschnitt des Blattes ***f.*** (Fig. **25.**) zeigt uns, dass der Inhalt der Verlängerung eine Zwiebelknospe ist. Die Knospe liegt in der Höhlung des Blattes ganz frei, und ist nur bei α (Fig. **27.**), und nicht bei β (Fig. **26.**) mit dem Blatte in Verbindung. α ist dem-

nach die Bildungsstelle der Knospe, wie uns dieses die Fig. **27**, eine Vergrösserung dieses Punctes, deutlich macht.

In den früher beschriebenen und in den Figuren **4**, **19** und **20** dargestellten Fällen ist die Bildungstelle der Knospe bei β (Fig. **26**.) normal, sollte demnach α mit β zusammenfallen. Hier in unserer Darstellung (Fig. **25**.) sind diese zwei Stellen nicht mehr in einem Puncte vereint, sondern das Blatt *f.* hat sich von seiner Basis abwärts gesenkt, und hier in der neu gebildeten Basis entwickelte sich die Zwiebelknospe *g c.* Fig. **26**, die leere Höhlung des Blattes *f*, zeigt uns ganz deutlich, dass die Knospe *g c*, sonst frei in derselben liegend, wie schon erwähnt, nicht bei β angewachsen war. Fig. **27**. ist der Punct α, wo Knospe *g c.* mit Blatt *f.* verbunden ist, und demnach die Ursprungsstelle der Knospe, vergrössert dargestellt.

Der Blattfortsatz, der an Fig. **24**. noch keine grosse Ausdehnung hat, erlangt jedoch häufig eine bedeutende Länge. In den Figuren **28**. und **29**. ist ein solcher Blattfortsatz von grösserer Ausdehnung gegeben, und dieser gehört noch keineswegs zu den aussergewöhnlichen. Das Ende des Fortsatzes ist hier zwiebelartig angeschwollen, und die Knospe ist in der Höhlung des Blattes stark entwickelt, wie Fig. **28**.* zeigt; *ff.* ist die Blattumhüllung, *g c.* die Knospe. In Fig. **28**. wurden die Schalen *a.* und *b.* theilweise weggenommen, um zu zeigen, dass der Fortsatz sich am Blatte *f.* befinde. Fig. **29**, ein Längedurchschnitt des Blattes *f.*, zeigt uns, wie die Höhlung *m.* und ein Gefässbündel sich da bis zur Zwiebelknospe hinabsenkt.

Die Bildung einer lateralen Zwiebelknospe hemmt diese Neigung des Blattes, einen Fortsatz zu bilden, keineswegs, wie wir in den Figuren **30**. u. **31**. sehen, wo bei dem Vorhandensein einer ganz vollständig ausgebildeten lateralen Zwiebelknospe das Blatt dennoch einen Fortsatz hat, *f.* ist das Blatt, in dessen Höhlung die centrale Knospe *g c.* sich befindet; *g l.* ist die laterale Knospe, die hier vollständig ausgebil-

*

det ist, *a.* die Stelle, wo die umhüllenden Schalen sich anlegten. In Fig. **32**, **33** und **34** finden wir ebenfalls, dass sich ein Blattfortsatz, und an der Basis desselben die Anlage zur Zwiebelknospe zeigt, obgleich auch hier eine laterale Knospe vorhanden ist. Fig. **33**, der Durchschnitt des Blattes mit seinem Fortsatze, zeigt uns die Höhlung, die vom Blatt sich hinabzieht und mit feinen Haaren besetzt ist, was hier an der vergrösserten Darstellung sich deutlich heraushebt, was man jedoch an Fig. **26.** u. **29**, wenn auch schwächer, bemerken kann. Bei Fig. **34**, der lateralen Zwiebelknospe, finden wir eine kleine Senkung der Basis angedeutet. Die Zwiebelknospe hat nicht mehr die abgerundete Basis, die sich an dem Blatte anlegt, wie dieses in Fig. **11.** und **31.** sich zeigt, sondern die Basis dehnt sich in eine Spitze aus, in welcher die Fortbildung weiter vor sich geht.

Wir haben bis jetzt nur die Fälle in Betracht genommen, wo die Centralknospe sich in dem Blattfortsatze abwärts senkt; wir hatten gefunden, dass ein solches Bilden einer Centralknospe in einer Blattverlängerung selbst dann geschieht, wenn eine laterale Knospenbildung vorhanden ist. Bei Fig. **34.** bemerkten wir die Neigung der lateralen Knospe, sich ebenfalls hinabzusenken. Ein vollständiges Hinabsenken der lateralen Zwiebelknospe ist keineswegs selten, und wir finden sehr häufig junge Zwiebeln mit zwei Fortsätzen, von denen einer dem Blatte, der andere der lateralen Knospe angehört.

Eine solche Bildung sehen wir in den Figuren **35–38.** dargestellt. Fig. **35.** ist die junge Zwiebel mit allen ihren Schalen; in Fig. **36.** sind die alten Schalen weggenommen; in Fig. **37.** ist die Schale *b.* theilweise weggeschnitten, um Blatt *f.* und laterale Knospe *g e.* mit ihren Fortsätzen zu zeigen. Fig. **38**, ein Längsdurchschnitt der Zwiebel, zeigt uns, wie sowohl vom Blatte *f*, als auch von der lateralen Knospe *g l*, eine Höhlung sich hinabsenkt. Im Blatte *f.* endet diese Höhlung da, wo die Centralknospe sich bildet; an dem ersten Blatte der lateralen

Knospe endet sie an dem Puncte, wo die weitere Entwickelung der lateralen Knospe vor sich geht.

Wir müssen uns hier verständigen über das, was wir zur neuen Knospenbildung zu rechnen haben. Den Fortsatz des Blattes, obgleich er zur Bildung der neuen Knospe dient, nehme ich als zum alten Blatte, zum alten Stamme gehörend, an, und *gc.* in Figur *e* e*** **35**, **31**, **27** halte ich für ein neues Individuum. Von dort aus bildet sich die neue Zwiebel, wovon *gc* der erste Theil ist.

Bei der lateralen Knospe ist ein anderes Verhältniss; *gl.* ist schon ein neues Gebilde, demnach gehört auch der Fortsatz dazu, und der sich auf der Basis des Fortsatzes entwickelnde Theil *gl** ist die weitere Entwickelung der Knospe *gl*, nicht davon verschieden und mit *gl.* ein Ganzes ausmachend.

Wenn man den Verlauf der Gefässbündel in Fig. **38**, **41**, **44**, **47** und **50** verfolgt, so sieht man, wie von dem Puncte aus, wo der Verein sämmtlicher Theile der Zwiebel stattfindet, sich ein Theil der Gefässe in das Blatt *f.* hinaufzieht, und wie ein Theil sich in den Fortsatz hinabsenkt und dort in die neue Bildung eingeht. Von demselben Centralpuncte der Gefässbündel zieht sich auch ein Theil in die laterale Knospenbildung hinein, und zwar so, dass ein kleiner Zweig sich nach oben in den blattartigen Theil verläuft, der Hauptstrang aber abwärts in den Fortsatz steigt, und in der Anlage zur weiteren Fortbildung der Lateralknospe einmündet. Die Figuren **41.** und **48.** zeigen uns den letzten Verlauf der Gefässbündel am deutlichsten.

In den Darstellungen Fig. **39**, **40.** und **41.** finden wir eine, der eben in Fig. **35.** u. **38.** beschriebenen ganz ähnliche Bildung, nur dass die Basis der verlängerten lateralen Knospe sich hier schon zu einer kleinen Zwiebel verdickt hat. In Fig.**40.** erblicken wir einen Durchschnitt dieser Zwiebelknospe, in Fig. **41.** denselben vergrössert; *a.* ist die Hülle, die aus dem sich verlängernden Blatte der Lateralknospe

gebildet wird; *m.* die Höhlung; *n.* der Gefässbündel, der zur Stelle führt, wo die Lateralknospe ihre weitere Entwickelung fortführt.

Dass solche Bildungen, wie die, mit welchen wir uns beschäftigen, mannigfachen Veränderungen unterworfen sind, und in den verschiedenartigsten Formen sich darstellen, ist zu erwarten. So sahen wir häufig, wie der laterale Knospenfortsatz sich nach oben wandte, sich alsdann zwiebelartig verdickte und in seinem Innern die Anlage zur weiteren Fortbildung enthielt. In Fig. **42.** habe ich eine solche Bildung dargestellt; die Basis ist hier etwas gespalten. In Fig. **43.** ist so viel weggeschnitten, dass man die innere Bildung erkennen kann. Fig. **44.** ist ein Durchschnitt, der Länge nach, vom Ganzen, an welchem wir die schon früher bezeichneten Höhlungen und Gefässbündel erkennen. In Fig. **45.** ist *a.* die leere Höhlung, in welcher der zwiebelartige Fortsatz lag, und nur bei α mit Blatt *f* verbunden war. Fig. **46.** bis **48.** zeigt uns eine ähnliche Bildung; Fig. **47.** ist der Durchschnitt; Fig. **48.** der Anheftungspunct; α vergrössert. Fig. **49.** ist der Fortsatz noch mehr ausgebildet, ebenfalls mit einer Furche an seinem Ende. Fig. **50.** ist der Längsdurchschnitt. In Fig. **51.** und **52.** sehen wir eine grosse Abweichung von der gewöhnlichen Form. Hier hat sich der Fortsatz von der lateralen Knospe *gl**, auch nach oben gewandt, gespalten und ist an einem Ende angeschwollen. Der sich weiter entwickelnde Fortsatz zur Zwiebel Fig. **51.** α, und vergrössert Fig. **51.** β, liegt in dem angeschwollenen Ende.

Wenn die im Blattfortsatze sich bildende Knospe, und der in der lateralen Knospe sich fortbildende Theil eine gewisse Grösse erreicht haben, dann verkümmern die Fortsätze, vermittelst welcher sie mit der Mutterpflanze in Verbindung waren, und die Knospe geht frei ihrer weiteren Entwickelung entgegen.

In Fig. **53.** sehen wir eine junge Zwiebel, an deren Aussenseite noch die Blattreste *f.* vorhanden sind. In dem Fortsatze dieses Blattes

*f** sehen wir die Zwiebelknospe *g l*, welche durch ihre Ausdehnung die Hülle gesprengt hat; *f f.* ist das Blatt der Zwiebel in diesem Jahre und sein Fortsatz. Fig. 54. ist der Durchschnitt der Zwiebelknospe; *b.* ist die Hülle, die aus dem Blattfortsatze gebildet wird; *g l.* ist die eigentliche Knospe, woran *d.* der innere Kern der Blatttheile ist. An dem unteren Ende der jungen Zwiebel bemerken wir die zu ihrer Weiterbildung nothwendigen Wurzelzasern, während das Blatt *d*, die äussere Schale am oberen Ende schon durchbrechend, nach oben strebt.

So schliesst sich unsere letzte Bildung an die an, die wir zuerst unter 1. kennen lernten, und wir haben uns den ganzen Verlauf der Vermehrungsweise der noch jungen Zwiebel von ***Tulipa sylvestris*** zur Anschauung gebracht. Es wird uns nunmehr sehr leicht erklärlich sein, wie diese Pflanze an manchen Stellen dichte Rasen bildet, wie sie sich rasch nach allen Seiten hin ausbreitet und ihren Standort vergrössert.

Aehnliche Bildungen, wie die bei ***T. sylvestris,*** findet man auch bei anderen Tulpen-Species, nur ist das Vorkommen derselben hier seltener.

Herr Treviranus hat in der von uns herangezogenen Abhandlung eine Abbildung einer herabsteigenden lateralen Zwiebelknospe gegeben. Wir haben ähnliche Bildungen bei der Gartentulpe gefunden, und geben auf Tab. XVII. Fig. 1. einen Durchschnitt der Länge nach. Wir finden hier ein ganz gleiches Verhalten, wie wir solches bei ***T. sylvestris*** in der Erklärung der Figuren 39, 40 u. 41 auf Tab. XVI. nachgewiesen haben, nur dass hier bei der Gartentulpe sämmtliche Verhältnisse grösser sind und daher deutlicher hervortreten.

Wir fanden bei der Gartentulpe ausserdem noch die bei ***T. sylvestris*** vorkommende Bildung der Knospe innerhalb des verlängerten Centralblattes, und haben eine solche Bildung auf Tab. XVII. in den

Figuren **2**, **3** und **4** wiedergegeben, zu deren Erklärung nur einige Worte nöthig sein werden.

Fig. **2**. zeigt uns die ganze Zwiebel mit ihren vertrockneten Schalen, an deren unterem Ende **2** Knospen hervortreten, von welchen die eine tief unterhalb der Mutterzwiebel befindlich ist. Wenn wir die Schalen, wie dieses bei Fig. **3**. geschehen ist, wegnehmen, so findet man, dass die untere so tief herabsteigende Zwiebelknospe einen Körper bildet mit dem Blatte, welches die Mitte der Zwiebel einnimmt. Ein senkrechter Abschnitt, welcher uns die Höhlung des Blattes offen legt, Fig. **4**., zeigt uns deutlich, dass die Zwiebelknospe vom Blatte ganz umschlossen wird, und in der Basis desselben ihren Ursprung hat. Einer weiteren Erklärung dieser Gebilde bedarf es wohl nicht, da wir auf die hinweisen dürfen, die wir von den Figuren **22–31**. der XVI. Tafel gegeben haben.

Durch die Güte des Herrn Professors Treviranus, der uns ein Exemplar von ***T. biflora*** zur Benutzung übergab, wurde es uns vergönnt, zur Vervollständigung unserer Arbeit die von Pallas beschriebene und abgebildete Bildung der Zwiebel einer näheren Untersuchung zu unterwerfen.

Wir haben das von Pallas gegebene Bild unseren Darstellungen beigefügt, um zu zeigen, dass hier eine der von uns dargestellten ganz gleiche Bildung vorhanden ist, Tab. XVII. Fig. **5**. In Fig. **6**. unserer Zeichnung ist die Zwiebel von der Seite gegeben, wo die Wurzelzasern sich nicht hinneigen, während in Fig. **7**. die andere Seite dargestellt ist. Nunmehr haben wir, um den Zusammenhang des Ganzen zu erkennen, von einer Seite einen Theil der vertrockneten Schalen weggenommen, und fanden diese Schalen der vorjährigen Zwiebeln nur ganz lose, nur an einzelnen Puncten, die wir mit ***m***. bezeichnet haben, zusammenhängend. Sie bildeten zusammen eine Röhre, an welcher der aufsteigende Stengel lag, der an der Basis der untersten

Zwiebel, welche in diesem Jahre die vegetirende gewesen war, entsprang. In Fig. 8. haben wir dieses Verhältniss deutlich darzulegen gesucht. Zu dieser letztvegetirenden Zwiebel scheint uns das gehört zu haben, was wir in Fig. 9. besonders abgebildet haben; *a.* ist die äussere Schale, deren Inneres eine mit zarten Haaren besetzte Röhre bildet; *b*, die zweite Schale, ist glatt, während *c*, eine dritte Schale, gleich der ersten mit feinen Filzhaaren bedeckt war; *fc.* ist der Theil, der, sich durch sämmtliche Hüllen durcharbeitend, an die Oberfläche der Erde gelangt. Dieser Theil ist an der Basis etwas abgeflacht, und es bildet sich hier an seiner Seite, eingeschlossen von den Hüllen *a*, *b*, *c*, die neue Zwiebel für die kommende Vegetationsperiode. Diese junge Zwiebel war leicht herauszunehmen, da sie nur bei α mit der Mutterzwiebel in Verbindung stand. Sie zeigt uns mehrere Schalen und einen aufsteigenden Theil, dessen weiteres Verhalten wir nicht aufzufinden vermochten. Am unteren Ende der jungen Zwiebel war ein kleiner herabsteigender Theil mit Wurzelzasern, Fig. 10. Innerhalb der geöffneten Schalen fanden wir einen mehr fleischigen Kern, aus welchem, oder an welchem der aufsteigende Theil *fc.* entsprungen zu sein schien, Fig. 11.

Wenn wir nunmehr unsere Darstellungen von *T. biflora* übersehen, so glauben wir annehmen zu können, dass in den meisten Fällen die Reproduction durch eine sich herabsenkende laterale Zwiebelknospe stattfinde. Diese verbleibt mit ihrer langen Spitze der äussersten Schale (Fig. 9. *a.*) innerhalb der vertrockneten Schalen der vorhergegangenen Zwiebeln, und zwingt so den aufsteigenden, Blätter- und Blüthe-bringenden Theil, sich seinen Weg nach oben durch den Canal, der von den alten Schalen gebildet wird, zu suchen. Da die Schalen einer Zwiebel unter sich zusammenhängend sind, und jede neue Zwiebel in einem Puncte mit der vorhergehenden verbunden ist, so wird hiedurch die nicht unbedeutend lange Röhre und der Zusammenhang der Zwiebeln bedingt und hervorgebracht.

Ob stets und nur vermittelst einer Lateralknospe die Vermehrung stattfindet, können wir nicht entscheiden, glauben aber, aus manchen Einzelheiten der Bildung, die wir hier dargestellt haben, annehmen zu dürfen, dass auch oft eine Knospenbildung im verlängerten Centralblatte stattfinde.

Wir dürfen uns durch die bei den Tulpen uns bekannt gewordenen Erscheinungen für berechtigt erachten, anzunehmen, dass, wenn auch der erste Anfang der Zwiebelknospe unmittelber auf dem Centralkörper stattfindet, diese (die Zwiebelknospe) in ihrer weiteren Ausbildung nicht gestört wird, wenn auch die unmittelbare Berührung, später aufgehoben, nicht mehr stattfindet. Wir dürfen ferner annehmen, dass Blattbasen an manchen Pflanzen die Stellen sind, an und in welchen Zwiebelknospen sich zu entwickeln vermögen. Wir glauben, dass das Vorkommen ähnlicher Erscheinungen nicht so selten sein möchte, und schon Bekanntes jetzt erst seine wahre Deutung zu erhalten vermag.

Die Zwiebelbildung von ***Gagea arvensis*** und ***Gagea stenopetala*** scheint uns schon hierher zu gehören, und erst auf diese Weise gehörig erkannt zu werden. Bei ***G. arvensis*** sowohl, als auch bei ***G. stenopetala,*** bildet sich die junge Zwiebel ausserhalb der alten und von einer Hülle umschlossen. Diese Hülle glauben wir als eine Blattbase ansprechen zu dürfen. Wir wollen jedoch, zur besseren Verständigung, uns die Zeichnungen klar machen.

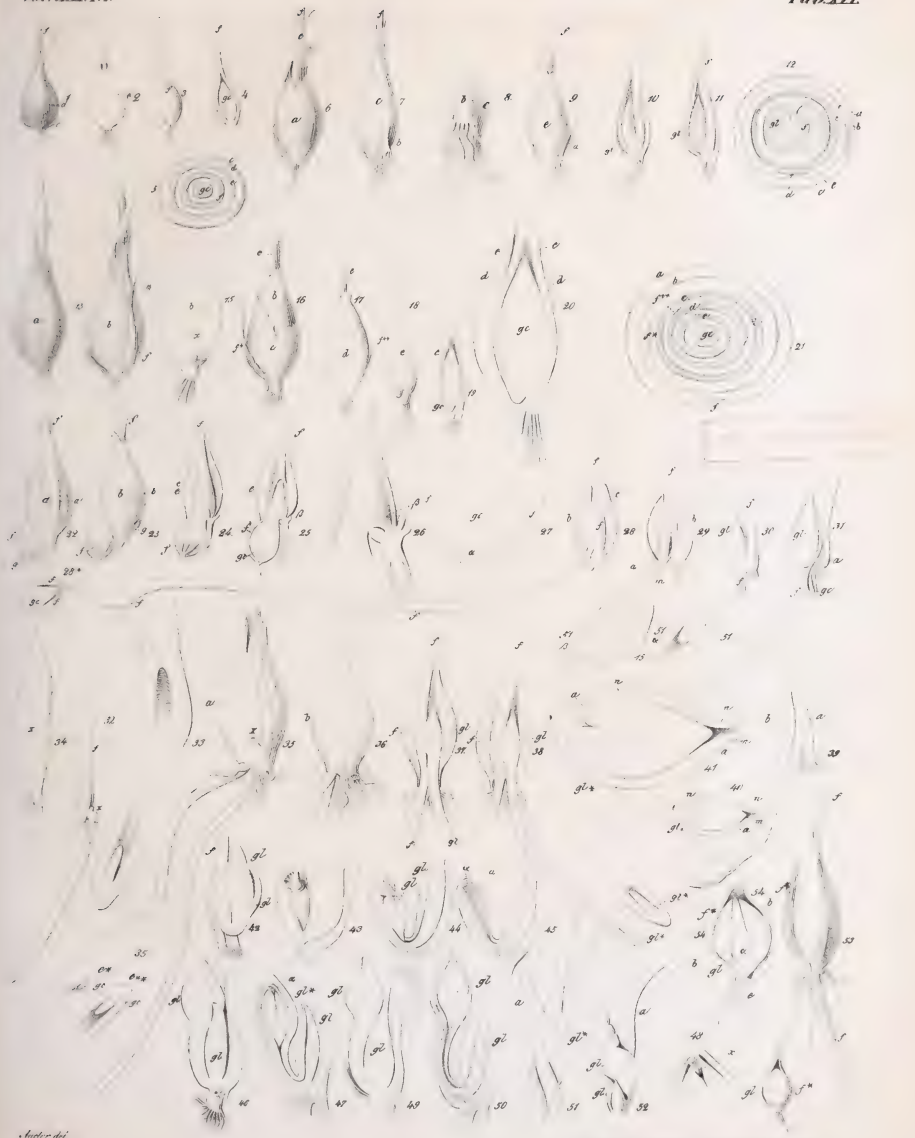
In Fig. **12.** Tab. XVII. ist eine gewöhnliche Zwiebel von ***G. arvensis; mm.*** die Schale der diesjährigen Zwiebel, die schon ganz ausgesogen ist; *a.* ist das erste, *b.* das zweite Blatt, *c.* der Blumenschaft. Fig. **13,** eine ähnliche Zwiebel, wo die Hüllen sich ablösten, und nur noch am unteren Ende anhängen, mit derselben Bezeichnung und Bedeutung derselben. Fig. **14.** ist ein Längsdurchschnitt von Fig. **12.** und **13.** Wir sehen hier die **2** Zwiebelknospen zum künftigen Jahre, und zwar von den **2** Blättern ganz umschlossen. In Fig. **15,** einer Ver-

grösserung von Fig. **14**, können wir ganz deutlich bemerken und verfolgen, wie die Blattbasis fast die ganze Knospe umfasst, und nur ein kleiner Theil der Zwiebelknospe mit dem Centralkörper in Berührung bleibt. Der Theil der Zwiebelknospe, der sich später zu Blatt und Blüthe entwickelt (*m m.*), hat zwar keine innige Verbindung mehr mit dem Centralkörper, ist aber mit seiner Basis demselben immer noch zugekehrt, welches in dem Durchschnitte (Fig. **16.**) einer andern Zwiebel schon nicht so stark der Fall ist. In Fig. **17.** sehen wir eine Zwiebel von ***Gagea stenopetala; m.*** ist die Hülle der diesjährigen Zwiebel, ganz ausgesogen; *a.* die junge Zwiebelknospe, für das kommende Jahr bestimmt. In dem Durchschnitte derselben, Fig. **18**, bemerken wir, wie die Blattbase die ganze junge Zwiebel umschliesst, und nur ein ganz kleiner Theil der Zwiebelknospe mit dem Centralkörper *s c.* in Berührung ist. An der Stelle, wo die Zwiebelknospe den Stamm berührt, ist jedoch keineswegs die Basis derselben, sondern diese ist vom Centralkörper abgewandt, und liegt bei *q*, wo der Theil *m.* sich befindet, der sich später zu Blatt und Blüthe entwickelt. In den Fig. **19.** bis **21.** sehen wir dieselbe Bildung, nur dass hier zwei junge Zwiebelknospen vorhanden sind. Die grössere von beiden gehört zu dem Blatte, welches sich aus der Basis der Zwiebelknospe vom Centralkörper ablöste. Die zweite Zwiebelknospe, der ersteren gerade gegenüber stehend, gehört dem Blatte an, welches am Stengel, am Centralkörper, mit emporgehoben wurde, ehe es sich von demselben ablösen konnte. Eine genaue Ansicht des Stengels überzeugt uns, dass die Verbindung des Stengelblattes mit seiner Basis, in welcher die Zwiebelknospe liegt, deutlich zu verfolgen ist. Fig. **22.** zeigt uns drei Zwiebelknospen im Durchschnitt; **22*** und **22**** die sich entwickelnden Theile, und Fig. **23.** die dritte Knospe, vergrössert. Für diese dritte Knospe dürfen wir wohl das Blatt **3**, Blatt **2** gegenüber stehend, in Anspruch nehmen.

Wie wir schon bemerkten, ist bei ***Gagea arvensis*** die Basis der Zwiebelknospe noch mehr dem Centralkörper zugewandt, obgleich sie sich zuweilen schon wegwendet, Fig. **15**. Bei unserer ***G. stenopetala*** ist eine völlige Umkehrung eingetreten, und der sich entwikkelnde Theil wendet seine Spitze dem Centralkörper zu, wie dieses in Fig. **17**, **19**, **20** und **22** deutlich zu sehen ist. Ja selbst in der dritten Zwiebelknospe, die doch auf dem Centralkörper und ihm unmittelbar aufsitzend sich entwickelt, wendet sich die Basis hinweg, Fig. **23**. Wir glauben mit Recht, die Bildung der Zwiebelknospen von ***G. arvensis,*** besonders aber von ***G. stenopetala,*** mit der Bildung der Knospenzwiebel bei ***Tulipa sylvestris*** vergleichen zu dürfen. Denken wir uns nur bei ***G. stenopetala*** einen längeren Stiel, so haben wir eine ganz gleiche Bildung.

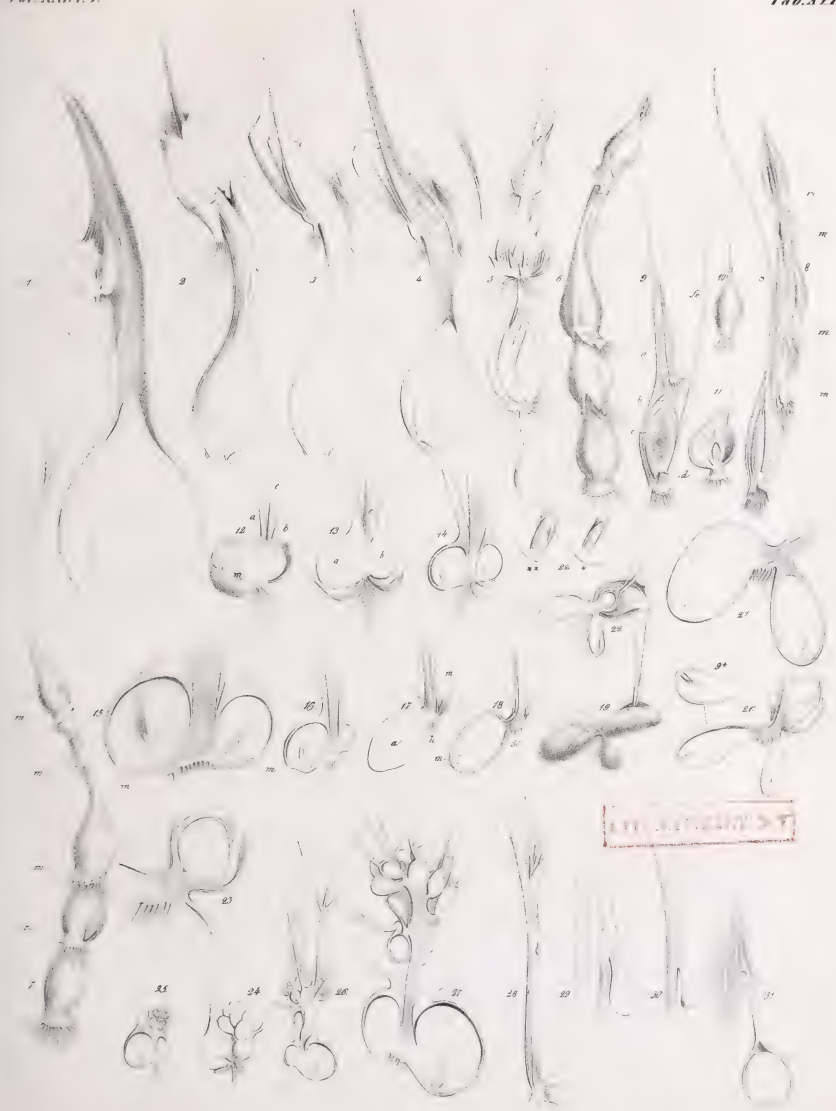
Bei beiden Arten von ***Gagea*** finden wir die Neigung, in wuchernde Zwiebelbildung einzugehen. Wir haben einige Formen solcher Wucherungen in den Fig. **25–27.** dargestellt, und müssen noch darauf aufmerksam machen, dass fast jedes Zwiebelchen in der Basis eines Blattes eingeschlossen auftritt, welches besonders in den Fig. **26.** u. **27.** der Vergrösserung deutlich wird.

Bei Fig. **28–31.** sehen wir, wie das dritte Blatt dem zweiten, welches an der Basis der Pflanze seine Knospenzwiebel einschliesst, gegenübersteht und wie dieses dritte Blatt seine Basis am Centralkörper herab und aus demselben heraus sendet, um in dieser so freigewordenen Basis eine Zwiebelknospe zu bilden. Ich glaube, dass diese abnorme Bildung dazu beiträgt, die Richtigkeit unserer Annahme zu bestätigen, dass nämlich in der Blattbase sich auch Zwiebeln fortbilden können.



Auctor del.

Lith. Inst. d. K. L. C. Ac. d. N. v. Henry & Cohen in Bonn.



Auctor del.

Lith. Inst. d. K.L.C.Ac.d.N.v. Henry & Cohen in Bonn.

DISQUISITIO MICROSCOPICA ET CHEMICA

HEPATIS ET BILIS

CRUSTACEORUM ET MOLLUSCORUM.

SCRIPSIT

Dr. H. KARSTEN,

A. C. N. C. S.

CUM TABB. IV. LAPIDI INSCULPTIS.

ACAD. TRAD. D. XX. SEPTEMBRIS A. MDCCCXLIII.

DISQUISITIO ANATOMICA.

I. CRUSTACEA.

1. ARTHROSTRACA.

ISOPODA. Tab. XVIII.

Animalibus, quae hoc ex ordine examinavi: Asello aquatico, Onisco murario, Porcellioni scabro et Porcellioni picto tam similis est hepatum structura, ut varias eorum descriptiones in unam comprehendere liceat.

Haecce enim adulta in utroque tractus intestinalis latere angustum flavum, in fine praeacutum habent corpusculum, quod in Asello aquatico tam longum quam ipse tractus intestinalis ad anum usque vergit, in Porcellione et Onisco contra paullo brevius est. Quae corpuscula in utraque parte in brevissimum ductum excretorium coëunt, qui in oesophago tractu intestinali excipitur (Fig. I. *a.*). Ramdohr haec organa glandulas salivales appellat, Treviranus comparationem eorum fecit cum corpore pingui s. d. insectorum. Brandt et Ratzeburg ea hepatis lobos esse opinantur, quam virorum doctissimorum opinionem iis quae sequuntur magis me confirmaturum esse spero.

Aselli lobum si lente simplici inspicias, funiculi recti simplicis speciem atque formam praebet, qui in utroque latere bullose undulatis eminentiis formatis, ut facile microscopo inveneris, cellis interioribus ornatus est. In Onisco vero loborum margo ita est crenulatus, ut crenae utriusque lateris sint alternantes, quae forma paullum mutato cel-

larum, quae intus sunt, ordine efficitur. Etenim in elationibus complures sunt cellae maiores conglomeratae quibus extumescit membrana. Itaque si lobum extendis vel coarctas, rugae transversae oriuntur, ut totus linea spirali circumdatus esse videatur, id quod magis etiam in Porcellionis lobis elucet, qui iam natura eo modo constructi sunt, quo Brandt et Ratzeburg iure eos depinxerunt. (Fig. I.)

Iam vero nutritur hepar ex primo pari vasorum sanguinis lateralium cordis longi, alterum contra medium, rectam cordis propagationem formans, ad capitis organa pergit. Arteriae vero hepaticae in ductu excretorio in plures dividuntur; rami tanquam virgas emittentes et circumdantes organum totum reticulo quodam vasorum capillarium, quae sita sunt in maxime tenui et pellucida membrana lobos involvente, in superficie remanent. (Fig. II. *a.* — Fig. IV.)

Per membranam ipsam magna vis vesicularum, quae magnitudine dispares sunt, perlucet, in quibus mediis brevior est linea, clarior lobo extenso, obscurior in lobis fuscis. Sin albidos vel humectatos, quo magis aqua exhalante comprimantur aëre, vel non humectatos et in quadrato vitreo expansos microscopo inspicimus, vesiculas (secretionis cellas) cellasque singulas ad excretorium pergere videmus hoc ductu, qui saepe in medio positus videtur, saepe etiam duas in partes dividitur nonnullis cellis maioribus ad transversas usque ita extensis, ut claudatur. Revera autem, id quod infra magis elucebit, unus tantum adest, qui in omnia se ingerit cellarum intervalla, easque quam angustissime circumcludit, unde fit, ut in superficie eum per cellas supra paullum distantes perlucere videamus.

Clarissime vero hoc in Asello aquatico cognoscimus (Fig. VIII. *a.*), cuius organa membranis maxime pellucidis formantur; minus perspicuum est in Onisco et Porcellione, qui semper fere sunt fusciores. — Ceterum non solum cellis proximis formari ductum, sed suum habere parietem, inde nobis persuasum est, quod, si ductum excreto-

rium paullum extensum microscopo inspicimus, eam perlucere videmus.

Lobum si dilaceramus in aqua, maioribus esse cellis folliculorum formam ductibus ut videtur excretoriis instructorum, qui in centrum sunt versi, facile intelligimus. Ductus vero centralis, in quem excretorii illi fortasse exeunt, hoc modo praeparari non potest, tam enim tenui membrana formatur, ut cellulis amovendis discindatur, itaque spiritus vini adhibendus erat, cui diutius resistit, quam cellularum membrana. (Fig. VI. *a.*) Folliculi (Fig. III.) magni sunt circa 0,005 lin. par. et complectuntur multas vesiculas cellasque elementarias. Illae (secretionis cellae ex part.) sunt partim flavae partim decolores; maximarum diameter est 0,00025 par. lin.; minimae paullatim in granula elementaria transeunt, quorum volumen quamquam quingenties multiplicatum aestimare non potui. Hae (Fig. V.) numero et magnitudine variis in folliculis diversae granulosum flavum vel hyalinum blastema, scil. vesiculas elementariis simillimas, continent et praeterea unum vel plures nucleos, qui singulum plerumque, saepe vero plures comprehendentes nucleolos mox in blastemate mox ad cellae parietem siti sunt.

Membrana plerumque tam arcte cum blastemate granuloso coniuncta est, ut ex subtilibus cellae finibus eam coniicere liceat; diutius vero macerando aqua interdum secernitur per endosmosin a blastemate et in oculos cadit, quod et in cellis maioribus et in minoribus mihi contigit. (Fig. V. *a. b.*)

Cellae et vesiculae involutae sunt materia granulosa simili cellarum blastemati, cui soli color ille flavus esse videtur, plerumque enim et maxime eam ita ornatam reperi. Saepenumero cellae falliculosae esse cellae globosae videntur, at plerumque quo loco cum ductu centrali lobi cohaereant cognoscere cum in aqua eum iactamus, num vero exitum habeant in illum, an per solam exosmosin liquidum in hisce

formatum transeat in illum, observationibus iudicare non potui, pluribus vero de causis iis assentias, qui hoc opinentur. Etenim nunquam in folliculis ductum centralem inveni, qui certe adesse debebat, nisi forte censeas secretionis cellas et blastema, quin etiam cellas illas parvas, per ductum excretorium laxum interdum profluere in centralem, id quod omni caret analogia; e contrario perspicuum erat cellae ore sursum verso materiam non ex ductu aliquo excedere. (Fig. III. *a*.) Praeterea optime, cum aselli lobum laceramus in aqua cellas maiores haud ita multas, paullum tantum mutata forma globosa, ipso cum ductu centrali esse coniunctas videmus. Aqua vero mota cellae quoque moventur et paullatim ita separantur a ductu centrali, ut cellulam et ductum non perforata sed per iuxtapositionem nulla resorptione loci coniunctivi coniuncta esse appareat.

2. THORACOSTRACA.

ASTACUS FLUVIATILIS. Tab. XIX.

Astaci sicuti Isopodum hepar duabus constat partibus primariis, quae statim infra Pylorum tractui intestinali immerguntur; quisque vero lobus tres in partes dividitur, ex quibus una prona sita est in latere et inferiore stomachi facie, altera tertiaque aversae in posteriores partes et intestinum involventes ad primum usque caudae annulum vergunt. Particula quaeque vero pluribus ramis multos in folliculos exeuntibus constat, qui ab axi communi ductu excretorio aversi organi fasciculiformis vel aspergilliformis speciem praebent. Laciniae hae omnes et rami membrana tenui atque subtili circumdantur, quae est progressus tunicae serosae intestinum appendicesque eius glandulosas circumdantis. Iam Rösel *) animos nostros hanc in membranam convertit, quae levem tam ramosi hepatis superficiem efficit, et macerando in aqua solvitur, ut hepar habeat speciem supra memora-

*) *Insectenbelustigungen.* III. 325.

tam. Hacce membrana ambae hepatis partes coniunguntur, quippe quae non singulae cuiusque ramos ad truncum usque circumdet, sed utramque comprehendens uno tantum circulo cum intestino cohaereat, id quod perspicuum est, si hepar a ventris parte inspicimus, qua amborum loborum folliculi inter se connexi sunt. (Fig. I.) Quamquam alia est structura membranae intestinum alia hepar circumdantis; haud facile enim in illa, aceto demum atque Iodo adhibito, cellarum, e quibus formata est, multangularium margines recognoscimus, huius vero cellae atque nuclei sunt clarissimi. Praeterea si membranae latus interius inspicimus microscopo, quibus locis cum folliculis concreta fuit cognoscimus; adhaerent enim ibidem, soluta membrana, vel eiusdem particulae folliculis vel contra horum membranae.

Rami extremi formam habent cylindraceam et fine rotundato aut infixi sunt ipsis maioribus ramis, aut ductu longiore et subtiliore cum iis cohaerent. Singulum quemque circumdat membrana, ut videtur, structura carens, qua multae cellae, vesiculae granulaque, et maiora et minora plus minusve tincta perlucent. (Fig. II. III. et IV.) Hepate macerante aliquamdiu in aqua membrana haec separatur ab eo, quod continetur ea alioquin arctissime, neque structuram, ut dixi, neque vasa habere videtur (Fig. III. *a.*), in aceto vero et liquore ammonii caustici densum vasorum capillarium reticulum conspicimus; namque membranae substantia facilius hoc modo solvitur, quam vasorum, ut haec, quamvis non integra, remaneant. Optime vero cognoscuntur in praeparatis diutius spiritu maceratis. (Fig. VI.)

Dum membrana aqua macerata extenditur, materia, quae inest, granulosa atque cellosa contrahitur et accuratis circumscribitur finibus (Fig. III. *b.*), alterum vero tegumentum, quo efficiantur fines illi accurati, non adest; sic in eadem ratione est folliculi membrana cum eo quod continet, in qua cellae cum blastemate quod continent (Fig. VIII. *a. b.*). Folliculum si descindimus sub microscopo, magna cella-

rum, vesicularum granulorumque copia procedit; cellarum blastema plerumque satis est perspicuum sicuti in Asello. Nonnunquam hoc modo evenit, ut ex folliculo canalem *) producamus; nec vero mihi satis est persuasum revera eum ex folliculo ipso provenisse, poterat enim esse vas sanguinis, quamquam non continebat corpuscula sanguinis, aut particula quaedam membranae convoluta. Melius pervenimus ad finem, si hepati iniicimus liquidum tinctum ex. gr. zinnabar diligenter contritum vel indigo, cui admixtum paullum gummi arabicum solutum, id deinde aliquamdiu ante observationem instituendam spiritu maceramus, ut membranam paullum induremus. (Fig. IV. et V.) Qua perfecta iniectione ductum quidem, qui est in medio folliculo, cognoscimus, utrum vero sit occlusus an cuspidem apertam habeat, non diiudicatur hisce experimentis. Haec ad cognoscenda segmenta longitudinalia et transversa feci praeparati spiritu indurati, atque ita cuspidem non solum occlusam esse sed etiam exitum eius in ductum excretorium communem esse quasi vestitum eius interiorem elucebat. (Fig. IX. *a. a.*)

Iam vero nutritur hepar duobus arteriis, quarum altera prior est ramus lateralis trunci ad antennas vergentis, altera ex ipsa cordis parte anteriore originem ducit infra eas, quae ad antennas pergunt. Ambae ante ingressum in hepar priorem testiculi lobum pergrediuntur, summus vero truncus statim in hepate tres in ramos dividitur, qui varie divisi in hepatis substantiam transeunt. **)

*) Centralis hic ductus structura simillimus interiori capilli vaginae, variaeque pellucidae maculae atque lanceolatae, quae vulgo nuclei habentur, speciem ei praebent fibrosam. Quod contrahuntur iterum atque iterum, qua ratione est motus peristalticus tractus intestinalis, id quod in ductibus his centralibus aliarum glandularum, e.g. vasorum Malpighii in insectis cernitur, etiam coniicere licet, qualitates ei esse telis fibrosis similes.

**) In uno tantum astaco pro ambobus ex inferiore cordis parte truncis progredientibus, ex anteriore media ad oculos pergente arteria unum oriri vidi ramum, qui mox divisus ex utraque parte per testiculum hepati immittebat arteriam, in quo vulgaris eius erat decursus. (v. Fig. X.)

3. ASPIDOSTRACA.

BALANUS. Tab. XX.

Nonnulli quum Balani tintinnabuli in Ostrea infixi in manus meas inciderent, hunc quoque Crustaceorum ordinem inquirere potui. Persuasum mihi est his quoque animalibus hepar esse, id quod R. Wagner negat, Burmeister contra, ubi de Cirripediis loquitur, affirmat. Hic enim in libro suo, qui inscriptus est: „*Beiträge zur Naturgeschichte der Rankenfüsser*“, dicit hepar esse in intestini initio iuxta pylorum, ubi et testiculorum est finis, qui involvitur hepatis folliculis; sic utraque organa obiter tantum inspiciens facile unum habere possit. (Fig. I.) Burmeister iam invenit ambos ductus excretorios in intestinum transeuntes, et quum hepatis color sit flavescens testiculorum contra albus, in animalibus certe recentibus, nulla esse potest horum organorum confusio.

Hepar autem ipsum Balani, sicuti in animalibus iam descriptis pluribus, constat folliculis cylindraceis, qui communi velamento, tunica serosa, circumdantur. (Fig. III. *a.*)

Folliculorum non est aequalis forma, mox enim cylindri in fine superiore turgescunt, ut habeant vel formam folliculi vel globi, mox in lateribus protrusiones oriuntur, ut vel reniformes vel bifidi esse videantur. (Fig. III. et IV.) Structura simillima est descriptorum animalium; tunica enim propria reticulo vasorum capillarium ornata materiam cellosam atque granulosam circumdat (Fig. II.), in qua, lacerata membrana in aqua, in conspectum veniente secretionis cellas illas supra descriptas varie coloratas cellasque invenimus, quae tamen plerumque non sunt tam magnae quam Astaci cellae elementariae, itemque sunt blastemate circumclusae. Optime hic cognoscere possumus, quomodo ex folliculis fiant ductus excretorii, hi enim tanquam pedunculi tenuiores illos quasi portant, eademque est inter utrosque

ratio, quae inter petiolos atque laminas folii; hae enim sunt extensa cellosa et parenchymatosa textura, in illis contra oppressa est cellarum generatio. Ductus centralis in excretoriis clare perlucet (Fig. IV. *a.*), quum firmior illius sit textura quam subtilioris pellucidaeque tunicae propriae. Ambos illos communes ductus excretorios, quos Burmeister in intestinum transire dicit, non vidi. Non vero dubito quin adsint; nam quod animalia a me inquisita, 2–3 lin. longa, aliquamdiu iam erant mortua, factum esse poterat, ut glandulae avellerentur ab intestino.

Anum, quamquam non ad rem nostram pertinet, priusquam ad alium animalium ordinem accedam, notare liceat.

Quantum scio nondum constat, utrum Cirripedia sint androgyna, nec ne. De Balanis certe nulla posthac sit dubitatio. Mense enim Aprili in omnibus animalibus inquisitis, quamquam 2 lin. tantum magna erant, extra membranam pellucidam corpus circumdantem iuxta branchias multa ova vidi, quae, quum in aqua praepararem animalia, facile excidebant; alia contra minus evoluta, terna vel quaterna folliculis oblongis erant inclusa, unde hoc loco ovarium, nullamque ut in Molluscis ovorum migrationem esse opinor. Praeterea in dorso Balani semper iuxta tractum intestinalem duos singulari magnitudine testiculos (Fig. I.) innumeris spermatozois impletos inveni, unde Balanos esse androgynos clarum est.

II. MOLLUSCA.

1. ACEPHALA.

ANODONTA PISCINALIS. MYTILUS POLYMORPHUS. OSTREA EDULIS. Tab. XX.

Molluscorum hepar, ventriculum et intestini partem circumcludens, in superiore abdominis parte situm fulvum aut e flavo subviri-

dem habet colorem et semper est satis explicatum. Plures est in lobos aciniformes divisum, qui saepe prima specie coniuncti sunt in unum maiorem acinum, semper vero pluribus ductibus excretoriis in intestinum sinuosum exeunt. Lente simplici cognoscimus folliculos singulos, quibus compositi sunt acini, qui in cuspide, ut ita dicam, ramificationis ductuum excretoriorum siti sunt, quibus bilis in folliculis praeparata in ventriculum transducitur. (Fig. VII.) Nonnunquam ita sunt acini circumdati tela cellosa, ut remoto peritonaeo non in conspectum veniant, sed demum pluribus factis incisionibus transversis ambitum eorum cognoscere possimus. (Fig. I.) Sic res se habebant in Ostrea, in qua singuli acinuli per telam cellosam erant secreti. (Fig. I. *a.*) In Mytilo contra et Anodonta omnes acinuli sunt conglomerati in massam globosam, quae ad priorem corporis partem promota trans os etiam porrigitur. Nutritur autem hepar satis magnis arteriarum truncis, qui materiam ad bilem praeparandam necessariam, in subtilissima vasa capillaria diffissi et tunicas proprias folliculorum circumdantes, adducunt. (Fig. VI. *a.*)

Structura folliculorum est eadem, quae in Crustaceis; hic quoque reperimus ductum centralem, atque inter utramque membranam multas cellas libere soluteque iacentes, vesiculas, granula blastemate magis minusve tincto inclusa, eandemque cellarum procreationem endogenam, quam in Crustaceis recognoscimus. Longum igitur est omnia hicce repetere; imagines appositae, spero, rem satis demonstrabunt.

Sectio transversa facta in ductum excretorium, cui insident folliculi, clarissime demonstrat, non solum eum ambabus folliculi membranis formari, sed etiam inter eas multas vesiculas cellasque contineri (Fig. IV. *b.* Fig. VI. *b.*), unde ductuum excretoriorum prorsus eandem ac folliculorum functionem esse coniicio.

2. GASTROPODA.

Tab. XXI.

Limacem agrestem, Paludinam viviparam, Limnaeum palustrem, Planorbem corneum et Helicem arbustorum inquisivi hoc ex ordine, quae omnia animalia hepar plerumque fulvum habent in corporis parte ori opposita, ea vero, quibus concha spiraliter torta, in primis eius flexuris testiculum circumcludens.

Pluribus constat lobis maioribus, qui duobus peculiaribus ductibus excretoriis satis amplis in intestinum exeunt, quorum unus est lobo posteriori; in alterum contra bini vel terni priores lobi liquidum in ipsis formatum effundunt. Quisque vero lobus multos in lobos minores minimosque denuo dividitur, qui paullum amplificati microscopo esse granula videntur; magis cum amplificamus eos, eandem ac Acephalorum varietatem cellarum vesicularumque cognoscimus, qua bilis praeparatur. (Fig. II.) Sed forma externa non est eadem, nam quum folliculi tela coniunctiva magis coniuncti sint, efficitur, ut eorum cuspides solum tanquam tumores vesiculosos in organi superficie conspiciamus. (Fig. I.) Iniectionem, quum ductus excretorii sint latiores, facilius instituere possumus; itaque ductum communem excretorium arboris modo in ramos dividi, finesque eius extremos in vesiculas vel folliculos exire cognoscimus.

Difficilior est vasorum sanguinis iniectio propter teneritatem eorum, videri tamen optime potest, vasorum capillarium divisio in tunica propria, si tractamus illa ut supra iam descriptum. Variis glandulae eadem ac animalium laudatorum membranis structura est; itemque continent cellae, quas comprehendunt membranae ambae, plerumque vesiculas, nucleos nucleolosque (s. d.) complures, blastemate vel tincto vel decolore circumdatos.

PARTIUM ELEMENTARIARUM MEDIIS REAGENTIBUS MUTATIO.

Omnia haec experimenta omnibus fere in animalibus feci, tum propter observandi difficultatem, qua facile errores irrepunt, tum ut cognoscerem, num varia vivendi ratio et nutrimentum vim quandam in partibus organi elementariis habeat specificam. Summam quam inveni iam afferam. In universum enim magna occurrit aequabilitas. Blastematis, cellarum et secretionis et vegetationis color pro variis nutrimentis varius videbatur, atque illud sicuti membrana in aquatilibus pellucidius videbatur quam in terrestribus.

Liquidum, quod ventriculus continet, quotiescunque feci periculum non reagebat in colores e plantis paratis et acido hydrochlorico sedimentum efficiebatur. Microscopo cum inspicimus, semper fere vesiculas elementarias variasque cellas videmus, quae per manipulationem temere aut fortuito intrarunt.

Aqua omnes membranae et vesicularum elementarium et tunicae propriae, diutius maceratae, extendebantur et multarum cellarum membranam, quam antea non noveramus, a blastemate per endosmosin separatam vidimus. Cellae secretionis initio immutatae videbantur, sequenti vero die octies vel duodecies saepe erant maiores et simillimae erant guttis olei adipis. Blastema paullum contrahitur aqua, id quod elucebat ex eo, quod toti folliculi continebant. Hinc sequitur, ut id quod vesiculae elementariae continent, aqua solvatur, id vero, quod folliculi cellaeque, i.e. cytoblastema eorum, non solvatur.

Fibrosae membranae singulas in fibras dilabuntur, quibus adhaeret saepe nucleus; epithelium quadratum *(Pflasterepithelium)* tunicae propriae etiam longius post temporis spatium non mutatur.

In Alkohole secretionis cellarum pallide glaucescentium forma fit irregularis, et microscopo inspectae laete rosaceae apparent. Diu-

tius quum macerarentur, contiguum aliquod formabant, neque tamen confundebantur, neque solvebantur, sed paullum tantum extumescebant. Cellae initio paullum mutatae colorem flavum amittebant, clariusque deinde perlucebant. Nucleolorum cellae eadem est quae vesicularum ratio, colorem accipiunt laete rosaceum et formam globosam saepe mutant. Telae cellosae tunicaeque propriae folliculorum corrugantur et partim divelluntur, atque vasa, quae hi continent, optime in conspectum veniunt.

Aether sulphuricus idem fere efficere videtur quod Alkohol, neque tamen id clare diiudicari potest, quod aether exhalans nimium movetur.

Aceti concentrati iidem fere sunt effectus qui Alkoholis in secretionis cellis, sed nulla est coloris mutatio. Cellae secundariae (nuclei s. d.) pallescunt ac primum quidem, qui nullum continent nucleolum (s. d.), qui etiam solvi videntur; iodo vero tincti iterum in conspectum veniunt. Nucleolorum mutatio nulla est; blastema vero non solutum fit pellucidius. Tela cellosa et tunica propria diutius macerata resolvitur, vasa vero, quae continet haec, iodo reveniunt in conspectum. Corpuscula sanguinis ac cellae secundariae membranae aceto accuratis lineis circumscribuntur, membrana enim fit magis perspicua.

Acidum nitricum secernit id quod continent hepatis folliculi, ut cellas circumdans tanquam albumen coagulatum vasi vitreo adhaereat. Etiam longius post temporis spatium in Crustaceis, Ostrea, Limace et Helice non videmus illam coloris mutationem, qua Biliverdinum cognoscimus. Fulvum Paludinarum hepar virescit, deinde coeruleum, tandem fuscum et flavum fit; colorem rubrum non vidi.

Acidum hydrochloricum membranam secretionis cellarum corrumpit, quae partim forma irregulares fiunt, partim subito servantes formam globosam ita extenduntur, ut olei guttis similes in aqua natent,

et convenientes contiguum aliquod forment, cuius particulae singulae discerni possunt. Blastematis color extinguitur et perspicuus fit. Multae cellae vegetationem cellularum endogenearum amittunt et vacuum restat loco eorum spatium in blastemate perspicuo.

Iodum secretionis cellas, prout est id quod continent, magis minusve fulvo tingit colore, ut cognoscatur membrana involvens. Eodem colore tingitur quod cellae continent, granulaque puncta austera apparebant. Nucleoli primi aurantiace tinguntur, nuclei vero color est stramineus, blastematis vitellinus. Distinguitur in blastemate iodo tincto praeter nucleum lucidum, qui continet nucleolum vel nucleolos aurantiacos, saepe etiam unus vel plures nuclei, qui non habent nucleolum illum. Longius post tempus omnium partium color fit croceus.

Liquore Ammonii caustici secretionis cellae flavae vel hyalinae non mutantur, membranae fiunt paullum clariores, fortasse propterea quod aliquid solvitur de iis; blastema vero totum solvi videtur, interdum enim nucleus cum nucleolo, si aderat, in cella perspicua circumagitur. Etiam vesiculae elementariae, quas cella continet, sunt immutabiles.

Kali causticum valde dilutum simili modo quo Liq. ammonii caust. reagit. Concentratum celeriter solvit membranas cellarum, tunicae propriae corrugantur, ac vasorum reticulum quadratis maculis constans solum solutionem universam impedire videtur. Secretionis cellae non mutantur; cellae libere circumactae totae solvuntur, cohaerens vero hepatis substantia diutius resistit.

ANALYSIS CHEMICA LIQUORIS, QUOD CONTINET HEPAR.

Priusquam ad methodum describendam accedam, quam adhibui ad varias hepatis substantias secernendas atque dignoscendas, paucis principia, quae hoc in opere sequutus sum, exponere liceat.

Propositum erat, ut discrepantiam aut congruentiam animalium avertebratorum cum vertebratorum hepate monstrarem. Huc usque enim id generis laborem nemo susceperat, sed bilis solum atque hepar animalium vertebratorum ac praecipue mammalium accuratius erant examinata. Berzelii, Thenardi, Gmelini, Demarçayi studia lucem attulerunt huic rei limae difficili, si non maximam, attamen tam magnam, ut maiorem afferendi, si fieri possit, voluntas excitetur. Pro variis enim methodis analyseos varii erant exitus ac propter maximam, quae bili insunt, substantiarum inclinationem, ut in alias mutentur, dici non poterat, quae in bile immutata, quaeve per analysin essent orta. Paullo ante vero, viro ingeniosissimo, artis chemicae nostra aetate parenti, contigit, ut methodum inveniret, qua ipsa bilis elementa distingueret a substantiis per solutionem ortis, utraque ea cum diligentia inquireret, quam disciplina chemica, physiologica et pathologica flagitat. Itaque quisque mecum reputans quam sit difficile bilis examen, me sequutum esse hunc ducem, ac tum demum discessisse, cum substantiae a me examinatae natura me impulit, probabit. Sic enim solum ad finem me perventurum ac facile differentias, quae sunt utrisque substantiis intellecturum esse sperabam. Iam vero ut initio discederem a Berzelio eo factum est, quod ipse bilem e vesica fellea desumptam puram examinavit, ego vero ut ipsum hepar tractarem coactus eram. Sed haud ita magna erat propterea discrepantia methodi dissolvendi bilem; facile enim hepatis ac vasorum sanguinis telae sicuti maxima sanguinis pars secerni poterant.

ASTACUS.

De maioribus ad inquirendum aptis crustaceis Astacus modo in promptu mihi erat, sed ea copia, ut praeter nonnulla experimenta in singulis facta tres analyses instituere possem, quarum hic erat exitus. Ex hepate recente sponte ac mutua compressione, dum in patera iacet, non multum effluit biquoris fulvi non amari sed saponacei, qui colorem chartae lacca musica tinctae non mutat, aquae infusus paullatim immergitur, iactatus faeculentam solutionem efficit. Spiritu **0,833** solvitur relictis flocculis albuminosis. Maiorem liquoris copiam non impetravi, minima enim compressione hepatis vasa dilacerantur, ac cum eo quod continent coaguli mucosi speciem praebent. Linteum quoque transmittit substantiam universam, ut mechanico medio ad finem pervenire non possim. Facilius fere alcohole hanc secretionem efficimus, illo enim et mucus et telae in fundo colliguntur, et solutio sic facta spirituosa facile filtrari potest. Ut praecaverem solutionem acceleratam variarum partium bilis, confertim hepata ex astacis sumpta, quibus pondo **306,9** gr. erat, in spiritu **0,833** posita, contrita, spiritu lavata sunt quamdiu aliquid extraheret. Remanebat residuum aliquid subalbum vasis ac muco hepatis constans, cui torrefacto **100°** cels. **23,14** gr. pondo erat. Digestum saepius aethere puro etiam **1,584** gr. olei flavi exhibuit, cuius postea maiorem copiam inveni. Extractum enim spirituosum spiritu exhalato fuscum relinquit oleum concretum, cuius partes, quae solvi possunt aqua, filtro aqua humectato secernentur.

Aquam destillatam turbat, cum iactatur; secernitur vero deinde paene totum. In lamina platinae combustum nihil relinquit, Kali caustico calefactum vapores exhalat ammoniacales. Spiritu et Alkohole puro solutionem exhibet faeculentam, in fundo vero residet substantia quaedam floccosa ac mucosa, quae nec aqua nec alkohole nec aethere, facile vero Kali caustico solvitur ac comburens multum ammoniaci exhalat. Aethere sulphurico oleum solvitur eadem substantia

albuminosa relicta; cuius olei exhalato aethere eadem erat natura, ac illius, quod aethere erat extractum ex residuo alkohole praeparato, nec combustum Kali caustico ullam ammoniacum prodit.

Odore vero singulari olei adductus hoc feci periculum, ut substantiam olentem secernerem. Oleum enim Kali ope in saponem mutatum acido tartarico colligitur in fundo atque filtro perfusum liquatur. Materia deinde paullum acide reagens ac singulari modo saponem olens baryta caustica neutralisatur, in vapores solvitur quantum necesse est, ac acido sulphurico permiscetur, quo facto, odor ille singularis iterum apparet, quin acidi copiam, quae discerni possit, secernat.

Nec dubium est, quin olei parum (circa 5 grm.) adhibuerim ad experimentum faciendum, cuius repetitionem omisi, quod finem mihi propositum non attingere videbatur. — Cum continuamus liquoris, qui filtro ab oleo secernitur, in vapores solutionem, denuo aliquid olei exhibetur. Experimentis postea factis oleum materia albuminosa solutum retineri liquet.

Per filtrum quantum fieri potest liquor oleo liberatus atque aëre fervido 100° cels. exsiccatus, 8,702 grm. pond. habebat. Materia haec badia bene siccata magnopere hygroscopica, aethere puro ab aqua libero digesta huic aliquid olei tradit, quin post exhalationem Cholestearinum secernat.

Aethere tractata deinde alkohole puro digeritur, quam diu flavo tingitur colore, filtro perfusa solutione Barytae causticae permiscetur, quam diu turbatur. Liquor aliquot post tempus liquefactus residuo flavo filtro secernitur, quod alkohole puro lavatum ammonii carbonici solutione digeritur. Ita fit, ut colore flavo tingatur et pulverem canum relinquat, qui omnis acido muriatico solvitur. Solutio haec ammoniacalis calore moderato siccata solvitur aqua destillata ac colore flavo eam tingit, Biliverdini vero ne minimum quidem prodit. Idem iam

antea conieceram e bilis recentis colore atque ex experimento, quod Acido nitrico feceram.

Liquor alkoholis filtro ab residuo barytae secretus acidoque sulphurico permixtus album efficit residuum floccosum, quod paullatim in fundo colligitur; supernus liquor paucis diebus post, quum nihil amplius secerneretur, filtro separatur, residuo alkohole puro lavato aqua destillata superinfunditur, qua paullum solvitur. Quae aquae solutio coquendo condensatur; acido deinde tartarico immixto paucis diebus grana crystallina secernebantur, quae eam habebant paucis hebdomadibus magnitudinem, ut facile prismata rhombea aequabilibus ac symmetricis planitiebus finalibus cognoscerem. In fistula vitrea calefacta dirumpuntur, quin ammoniacum indicent. In platinae lamina tubi ferruminatorii flammam colore flavescente tingunt, atque colore nigro extincto album relinquunt residuum, quod chartam lacca musica rubram coeruleo colore tingit, unde natro et acido tartarico ea composita esse constat.

Acido sulphurico deinde secretus et filtro perfusus liquor alkoholis Plumbo carbonico recens parato deinde digestus est, quod erat liquidum a plumbo sulphurico et carbonico filtro separatum est et aqua hydrosulphurata a plumbo soluto liberatum. Postea liquore aqua permixto alkohol, quod inerat, calore amovetur. Sic fusca materia olei speciem praebens secernitur, quae filtro aqua humectato a flava separatur aquosa solutione. Quibus olei guttis in alkohole solutis et Kali carbonico permixtis nihil Elaini reperi exhalato alkohole, immo liquor albus faeculentus remanebat, qui ne filtro quidem liquebatur, sed acido muriatico dissolutus acidi margarinici et stearinici residuum album praebuit, quod aethere omne solvitur.

Liquor filtro ab oleo separatus postea oxydo plumbico lavando purgato digerebatur, quod cano colore tingebatur; verisimile est factum hoc esse sulphuris residuo, quod ex acido hydrosulphurato antea adhibito restaret. Nec tamen coagulatur, quamvis ex Berzelii analysi

haec est acidi bilifellinici et bilicholinici natura; hydratum vero oxydi plumbici, quin mutaretur, colore cano tingebatur. Haud scio, an in analysi a Berzelio facta maior iam fuerit solutio.

Solutio illa a plumbo filtro separata adhuc flava erat. Quum siccaretur, mellis odorem habebat, relinquebatur deinde pellucidum flavum residuum, indifferens, sapore subdulci, qui transit in amarum. In fistula vitrea Kali caustico calefactum vapores emisit ammoniaci. In alkohole facile solvitur relicta nonnulla materia albida, quae aqua et spiritu et aethere non solvitur, nec examinari poterat propter exiguitatem.

Alkoholis solutio, quum coquendo syrupi consistentiam haberet aethere iactata paullum tradit huic materiae, quae flava et granulosa exhalato aethere vasis parietibus inhaeret ac chartam lacca musica caeruleam colore rosaceo tingit. Ex iterum in aethere soluta faeculenta materia aqua permixta pulvis flavus amoto aethere per exhalationem fundo admovetur. Aqua faeculenta remanens ammoniaco brevi liquefit itemque pulvis residuus facillime solvitur. Inter coquendum vero separato ammoniaco denuo substantia illa flava oritur. Ammoniaci vero solutione baryta muriatica permixta flocculi pallide flavi casei similes formantur, qui facile alkohole solvuntur, alkohole vero amoto resinae modo vasi adhaerent. Tum aqua non solvuntur, ex toto contra aceto concentrato. Acetum plumbicum praecipitatum album efficit, cuprum sulphuricum praecipitatum pallide viridi colore. Quibus omnibus reactionibus, praecipue vero propterea, quod aceto solvitur, non est dubium, quin substantia illa examinata acidum bilifellinicum fuerit, quod quidem aethere non solvitur quin dissolvatur, sed, ut iam supra dixi, solutionem non exhibui ex bilino sicco, immo ex solutione quadam concentrata, quo factum erat, ut facilius solveretur bilinum, ac repetita in aethere solutione illius quod remanserat aethere exhalato, evenit dissolutio illa, quae acidi bilifellinici propria est.

Sed ut naturam materiae, aethere non solutae, quam analyseos processu ac reactionibus suis bilinum esse cognoveram, clarius demonstrarem, solutionem aquosam acido hydrochlorico, quo turbatur, permixtam calori 60°–80° Cels. fornacis exposui, ut bilini hoc modo formatae dissolutiones evenirent. Iam vero in vasis fundo cohaerens, ut videbatur, granulosa pallide flava collecta erat substantia, quam cum pluribus constare opinarer non examinavi separatim; liquor supernus colore erat badio, ex quo toto multo alkohole permixto substantia alba secernebatur, quae coagulata vasis parietibus adhaerebat. Postquam vas bene erat aliquot temporis spatium occlusum, liquor fuscus defusus est a residuo, quod in aqua transfusa omne solutum calore modico decoxi, quoad paullum aquae reliquum esset. Liquor omnis quum frigidus esset acubus crystallinis impletus erat, quae crescebant, quum omne liquoris residuum in vapores mutatum esset. Crystalla microscopo adspecta prismata erant rhombica, quarum anguli angustiores erant decisi, latus vero finale axem versus angulo 50° circiter inclinabat. Calore non mutantur ac ne 100° quidem Cels; quum augetur temperatio, fuscescunt ac intumescentia vapores emittunt ammoniacos odoris empyreumatici, ac residuum relinquunt carbonicum. Acido sulphurico crystalla solvebantur et fusco colore liquorem tinxerunt, acido nitrico soluta non tincta sunt, evaporata ad siccitatem usque, crystalla iterum secernunt decoloria margine solo residui tincto flavo colore. Alkaliis substantia soluta non mutatur, cocta deinde ammoniacum exhalat, nec chartae reagentes mutantur, nec salia metallica aliquid in fundo vasis colligunt. Solutio aquosa plumbo oxydato decocta crystalla reddit immutata, quae Taurinum fuisse omnibus his reactionibus clarum est, formata enim sunt ex bilino per acidum hydrochlorierum. — Alkoholis solutio ad acidum satiandum liquore ammonii caustici commiscetur, deinde calore modico per exhalationem condensatur. Tum parva crystalla cognita salis ammoniaci forma

secernuntur, praeterea flocculi flavi cohaerentes, qui vasis parietes tegunt. Liquor supernus defusus separatim decoquitur, quo facto plures flocculi flavi secernuntur, cum iis autem simul non separari potest. Sicca materia massam format fuscam marginibus lucem transmittentem sapore amaro minime grato; aqua transfusa paullatim solvitur maximam partem, filtro perfusa relinquit paullum materiae mucosae floccosae, illis flocculis similis, quos quum primum decoqueremus cum ipso ammonio muriatico exhibuimus. Ipso cum ammonio muriatico secreta atque cohaerens materia, cum commiscemus eam cum substantia, quam paullo antea non solutam esse aqua diximus, maiore aquae copia non solvitur, ut liquescat solutio, facillime vero solvitur paucis liquoris ammonii caustici guttis affusis; admixto acido hydrochlorico leves flocculi flavi secernuntur, qui filtro collecti chartam lacca musica tinctam rosaceam reddunt, siccentes fusciores fiunt, alkohole dissolvuntur; cum paullum aquae admiscemus, spiritum coquendo amovemus, acidum molem cohaerentem secernit, quae vasi adhaerens in liquoris superficie paullum aucta temperatione extumescens in carbones transit. Fulva ammoniaci solutio resinosa aqua dissoluta item admixto acido hydrochlorico cohaerentes secernit flocculos flavos vasi adhaerentes, qui facile alkohole solvuntur, chartam lacca musica tinctam rosaceam reddunt ac sapore sunt amaro. Baryta caustica nihil praecipitat ex alkoholis solutione, inter exhalationem secernuntur olei guttae fusco colore, quae non aethere sed aceto concentrato solvuntur. Sed ambarum harum materiarum, quas bilino dissoluto exhibui, quum non esset satis multum, ampliora instituere experimenta non licuit. Verisimile tamen esse opinor, ex experimentis paullo antea descriptis, acida haec eadem esse, quae Berzelius soluto bilino bilis ex bove desumptae exhibuit, scil. acidum fellinicum et cholinicum.

Quod color albus meis deest, id deduci poterit ex dissolutione non satis perfecta, unde factum quoque est, ut dissolutiones illae uni-

versae aqua aut spiritu solverentur, necdum enim Dyslisinum formatum erat.

Iam redeo ad ea, quae quamquam alkohole puro tractata non soluta remanserant (vid. pag. **310**). Colore enim haec erat badio, quae spiritum **0,833** sp.p., in quo calefacta erant, rutilum reddunt, qui color repetitis lavationibus pallescit. Liquores filtro perfusi frigidi alkohole puro mixti valde fiunt faeculenti et colligitur deinde paucis horis post in fundo pulvis rutilus. Residuum deinde spiritu maceratum, quotiescunque alkohole absoluto admixto faeculentum est factum; denique reliqua erat materia fulva cohaerens. Omnibus liquoribus spirituosis una alkohole absoluta mixtis, ut dixi, pluribus horis post praecipitatus est pulvis rutilus, sed quae postea colligebantur pallidiora erant sulphurisque colorem habebant. Sequenti die liquor erat perspicuus sed flavo colore, ac plumbo acetico et plumbo acetico basico pallide flava, cupro sulphurico viridia praecipitata formabantur. Spiritu coquendo amoto dura materia pellucida rubido colore reliqua erat, ex qua soluta non multa aqua mixta alkohole absoluto plus etiam pulveris flavi secernebatur. Spiritus vero, cum adhuc flavus esset, plumbi et cupri salibus eadem, quae supra dixi, exhibuit praecipitata. Berzelius hac in substantia sicuti in residuo illo minimo, quod alkohole non erat solutum, nihil aliud invenerat, quam indifferentes illas, quae in omnibus partibus animalium sunt materias; itaque equidem non opere pretium esse censui plura facere experimenta, non enim quidquam me novi inventurum esse existimabam.

Residuum illud flavum alkohole absoluto effectum (**3,1** grm.) non solvitur aethere, facillime vero non multa aqua destillata. Solutio deinde concentrata chartam lacca musica tinctam rubram reddit. Arefacta illa dura materia rubida reliqua erat, cui nullum erat structurae crystallinae vestigium. In fistula vitrea Kali caustico calefacta ammoniacum exhalat; in lamina platinae comburens extumescit et

vapores emittit empyreumaticos, in lamina vero, carbone etiam combusto, residuum album chartam lacca musica rosaceam colore caeruleo tingens erat reliquum. Liquida solutio rutila acido nitrico admixto turbatur et aliquod post tempus flocculi flavi praecipitantur, qui alkohole et aethere non solvuntur, aqua partim tantum ac quidem difficillime, ut videtur. Chartam lacca musica tinctam rubram valde reddunt, cum humidi eam tangunt; baryta caustica in fistula vitrea combusti vapores ammoniacos exhalant et facile solvuntur ammoniaco et alkaliis causticis. Baryta caustica admixta flava praecipitatur pulveriformis substantia, quae alkohole non solvitur, parum aqua. Cuprum sulphuricum pallide viride efficit praecipitatum, cupro carbonico simillimum colore. Zinci plumbique salibus atque argento nitrico flava praecipitata magni voluminis oriuntur, quae tamen fuscescunt et argentum secernitur deinde metallicum vasis parietibus adhaerens. Hisce omnibus reactionibus clarum est materiam illam alkohole puro praecipitatam bilifulvinum esse, acidum bilifulvinicum et natron continens; nam acidum nitricum ab acido bilifulvinico secretum, postquam decoctum et fervefactum erat, sal carbonicum exhibet in aëre non diffluens, quod aqua solvitur ac naturam natri propriam prodit.

Quod summopere petii, ut dissolutionum quantitatem accurate definirem, id pluribus de caussis efficere non potui. Etenim parvae illae quantitates, quibus experimenta erant facienda, non favebant huic proposito meo; summum vero erat impedimentum, quod acida secreta non omnino liberare possem a substantiis inhaerentibus alienis. Ceterarum substantiarum, quas inveni, pondus notavi quidem sicuti reperi, sed hoc quoque approximative tantum; nam partim illae solvuntur mediis reagentibus, sicuti bilifulvinum, partim substantiarum inventarum tam progressiva est metamorphosis, ut non integrae atque immutatae ponderari possint. Biliverdinum neque experimentis postea factis inveni; itaque Astacis hoc deesse opinor, nisi forte propterea deficie-

bat, quod tam diu omni nutrimento vegetabili caruerant. Cholestearini non rationem habui, quoniam propter exiguitatem, qua est in bile, successum prosperum fore non sperabam, ac methodus, qua exhibetur, difficilis est, cum tam magna sit illius materiae humidi capacitas.

Conspectum igitur faciam ponderum, quae cum de singulis substantiis disputarem, iam semel sunt memorata.

Grammata 306,9 hepatum ex Astacis adhuc viventibus desumpta continebant:

		computatione facta in centum partes:
Olei	9,07 grm.	2,95
Aquae	267,36	87,11
Bilifulvini	3,1	1,01
Bilini	3,55	1,15
Muci ac telarum, quae spiritu et aethere non solubilia sunt	21,56	7,02
Materiae extractivae et alkaliorum, quae spiritu solvuntur	2,25	0,732
	306,9 grm.	100,0

Cum spiritus est deterior, quam 0,833 p. sp., aut cum hepatis materia omni exsiccata spiritu extrahimus, quae solvi possunt, oleum inter spiritus evaporationem non secernitur, sed substantia quadam albuminosa solutum tenetur. Aliquod post tempus aëre pars oxydata liquoris superficiem membranae similis tegit, quod coagulum acido hydrochlorico facile solvitur, paucis olei guttis secretis acido tannico praecipitatur; oleum vero solutum teneri videbatur, nam in omnibus analyseos praecipitatis erat iisque adhaerebat. Sic bilifulvinum cum praecipitaretur, non flavum sed fuscum erat, at nonnullis demum diebus post flavum illud praecipitatum secernebatur. Praeterea etiam liquor supernus plus bilifulvini retinebat solutum quam antea. Cum decoqueretur solutio haec albuminosa mucosa valde collam olebat, nec

tamen frigida gelatinosa facta est. Optime vero ad finem propositum nos pervenire, cum hepar desumptum ex animalibus in spiritu 0,833 p. sp. positum divellimus eoque lavamus quam diu tingitur, experimentis a me institutis constare videtur.

De Molluscis Anodontam et Mytilum examinavi, namque quae amplissimus medicorum ordo proposuerat Mollusca terrestria, ea propter anni tempus, quo experimenta institui, non in prompta erant.

ANALYSIS HEPATIS ANODONTARUM.

In analysi hepatis Molluscorum cum eandem fere adhibui methodum, quam supra exposui, supervacaneum erit omnia repetere. Itaque ea tantum afferam uberius, quae sunt discrepantia, de congruentibus ea, quae postremo inveni.

Iam vero hepatis extractum spiritu paratum, sicuti Astaci hepar, multum olei secernit, quod filtro separari potest. Cholestearinum non quaesivi, cum haud ita multum materiae examinandae haberem, ut aliquid me inventurum esse sperare possem. Extractum igitur oleo quantum fieri potest amoto spiritu mixtum cum Baryta muriatica flavum effecit praecipitatum simul virescens, quod filtro a liquore superno flavo separatur. In filtro spiritu et aqua lavatum acidum hydrochloricum dilutum transfusum est ad barytam extrahendam. Quo facto materia subviridis restat aqua non solubilis. Alkohole puro maxima eius pars solvitur, qui liquor subviridis spiritu calore modico amoto residuum vasibus adhaerens viride nitidum relinquit, quod aethere facile solvitur, hoc vero evaporato materiae superficies pallidiore colore erat. Multum enim pinguedinis admixtum ei videbatur, quae cum solubilior sit, materiam illam viridem tegit; utraque vero separari non potuit propter exiguitatem. Alcaliis causticis et carbonicis idem efficitur, acido hydrochlorico floccorum viridium forma praecipitatur,

acido sulphurico solvitur colore viridi. Acidum nitricum viridem colorem postquam subcaeruleus fuit flavum reddit.

Sed notandum colorem illum subcaeruleum solummodo certa quadam lucis fractione in oculos cadere, quam coloris mutationem etiam vidi cum bilem suis scrofae acido nitrico permiscerem. Colorem rubrum non vidi.

Residuum, quod alkohole non erat solutum, colore est saturate viridi nec aethere solvitur, facile contra acido acetico et Kali carbonico. Hisce omnibus clarum materiam baryta muriatica praecipitatam biliverdinum fuisse. Bilifulvinum quoque inveni, sed parum tantum, si comparaveris cum eo, quod Astaci hepar continet. Praeterea bilinum, quod e dissolutionum productis methodo supra descripta clare cognovi. Itaque Anodontarum bilis easdem materias continet, quas Astaci hepar, praeterea vero etiam Biliverdinum.

ANALYSIS BILIS MYTILI POLYMORPHI.

Hepar Mytili tam est parvum singulisque glomerulis tota ventriculi superficie dispersum, ut purum exhibere non possem, nec ab intestini materia liberum, quo factum est, ut non certo sciam, num Mytili bilis contineat bilifulvinum, nec ne. Etenim praecipitatum quidem ex extracto spirituoso, alkohole puro admixto, materia illa pulveriformis, sed non satis ea magna erat copia, ut reactiones necessarias instituere possem. Haecce tantum observavi: solvitur facile aqua, Plumbo acetico flavum, Cupro sulphurico pallide viride praecipitatum efficitur. Acido nitrico bilifulvinicum acidum secernitur nullum, haud scio, an hoc evenerit parva illa copia diluta.

Biliverdinum non inveni, bilini ac taurini dissolutione eius producti satis multum ac plus quidem, quam in Anodontis. Bilini solutionem alkohole puro factam, cum acido sulphurico non ab alkaliis liberassem, ut acceleratam bilini dissolutionem praevenirem, hic ad-

mixto alkohole absoluto productis dissolutionis cum taurino etiam natri muriatici praecipitatum inveni, quod natrum ex solutione aquosa prius, quam taurinum, crystallorum forma secernebatur. Taurinum reactiones cognitas in media chemica efficit, sicuti id, quod in Astaci et Amodontae hepate inveni; sed discedit crystallorum forma a Gmelini descriptione, eamque habent, quam supra, cum de Astaco disputarem, exposui.

Cum ceterae taurini qualitates cum cognitis congruentes essent, hanc formae discrepantiam ex dimorphismo quodam taurini hucusque nondum perspecto explicare conaveram; sed cum taurinum e bovis et suis bilibus, ut certior fierem, exhiberem, formam illam irregularem cognovi, quae cum magna est angulorum angustiorum marginalium descissio, simillima est prismatis regularis hexaëdri. *)

COMMENTATIO ANATOMICA ET PHYSIOLOGICA GENERALIS DE HEPATE CRUSTACEORUM ET MOLLUSCORUM.

Hepar est omnibus his animalium ordinibus organum commune; paucis enim (Lepadibus Isauraque) exceptis in omnibus id invenimus animalibus, quae huc pertinent, unde coniicere etiam licet quanti momenti sit liquidum, quod in eo praeparatur. Iam vero post viri celeberrimi Muelleri aliorumque observationes de evolutione structuraque hepatis nihil iam restat dubium, ac nostris de subtiliori glandulae huius structura observationibus id modo compertum habemus, quod antea iam ex illorum disquisitionibus coniicere licebit. Iam vero substantia hepatis, ut supra demonstravi, sive longiorum formam habet

*) 2- *und* 1-*gliedrig* Weissii systemate.

folliculorum, sive breviorum vesicularum, intestini tumorum, *) tribus elementariis constat partibus necessariis: 1) interiore membrana specie fibrosa, 2) media cellulosa vegetatione, 3) externa membrana, quae internae dissimilis vasorum ramificationes continet.

Quatuor maiores hepatis lobos, qui Isopodis sunt, de causis supra memoratis analogos esse opinor folliculis Crustaceorum et Molluscorum magis explicatorum, ut habeant formam simplicissimam huius glandulae omnibus ex animalibus a me ex aminatis.

Una vero dum agunt tres hae partes elementariae hepatis, quae fortasse in omnibus sunt glandulis, (namque inveni in omnibus, quas examinavi,) efficitur, ut materia ad metamorphosin necessaria ex sanguine, vasibus capillaribus adducto, secernatur, deinde mutetur ratione glandulae cuique propria, mutataque ductu excretorio effluat. Sic iam respondemus illis, qui quo modo formetur secretum et in organo secernatur, quaerant, dum respicimus diversos trium partium elementariorum effectus; et superflua illorum est opinio, qui omnes glandula secretas substantias in sanguine praeexistere ibique modo inexplicabili formari censeant.

Quae enim Dutrochet, Sömmering, Brücke et alii de endosmosi liquidorum per membranas organicas fecerunt experimenta, ea satis probant, unum quidem liquorem pergredi membranam unam, non alteram, et contra. Quamquam adhuc neque arte anatomica neque chemica probatum est partes glandularum diversarum elementarias esse diverso modo compositas, tamen ex illis experimentis conii-

*) Hepar non tantum esse prolapsum tractus intestinalis, sed ex ipsis cellis conformationis ovi formari, facile nobis persuademus, si Ranae evolutionem consideramus, cuius hepar iam incrementum capit, quum tractus ne ullam quidem est vestigium. Muelleri et Baerii disquisitiones optimae iam antea exposuerunt tractus etiam partem, ad ideam totius organismi, ad hepatis insertionem destinatam simul cum ductu excretorio formari, itaque vim formativam in omnibus organis, sive prius sive tardius oriantur, semper communi consilio agere.

cere licet, membranas specie externa quidem similes qualitatibus esse posse diversis, et tunicam hepatis propriam, quamvis eadem esse videatur ac glandularum nonnullarum salivalium, tamen non ad ptyalini et salium alkalinorum endosmosin aptam esse, sed partes solum sanguinis carbonii plenas, indifferentes in membranam illam, attrahere atque transmittere.

Iam vero, postquam demonstravi aliam esse ductus centralis legibus physicis naturam aliam tunicae propriae, non difficilius mihi videtur ad explicandum illud, quod liquidum in glandulae parenchymate mutatum non redit in sanguinem sed interiore glandulae superficie (ductu excretorio) effluat. Mihi enim probatum membranam interiorem bilem solam transmittere, id quod exterior modo quum aegrota est efficere potest.

Illis iam respondere liceat, qui quomodo mutetur substantia e sanguine excreta, quaerant. Equidem hoc munus cellosae illi vegetationi, quae est inter ambas membranas, attribuam. *) Cellas vero illas revera in eo esse ut vegetent, luce clarius ei erit, qui semel tantum embryonis explicationem aut in ovo aut in seminibus plantarum consideraverit.

Si quis quaerat, unde fiat, ut in organis glandulosis tam ingens sit numerus cellarum paullum tantum explicatarum, quarum minima pars tantum explicatur, lege quadam hoc evenire mihi videtur haud magis obscura, quam ea, qua semina sunt semper fere multo pauciora quam ovula, e quibus formantur. Etenim si ponimus, crescentibus his hepatis cellis substantiam tunica propria e sanguine secretam dissolvi ac membranae internae secretum formari debere, naturae est conveniens, parvas has vires tam innumeras esse, ut quod satis efficere possint. Sin omnes cellae explicarentur novamque generationem efficerent, mox huic non

*) Conf. libellum auctoris: de cella vitali.

esset locus, itaque effecto quod debent, finis earum erit ac novis viribus locum dabunt. Hinc etiam clarum, eos errare, qui glandulas organa solum secernentia (verbi stricto sensu) tanquam filtra esse dicant. Verisimile enim est, tunicam propriam eas quoque sanguinis partes transmittere, quae immutatae membranam internam permigrant ex. gr. aquam, salia, albumen, olea, Biliverdinum; neque vero inde ponamus necesse est, omnia in sanguine praeexistere secreta, neque in hepate certe propter naturam eius paullo antea descriptam licet. Nam primum quidem e varia ambarum membranarum glandulae structura varias iis inesse vires elucet: externa alia transmittit secreta quam interna; deinde intelligi non potest, cur natura, quae simplicissimis efficit maxima, tam mire compositam glandulae dederit structuram, quamvis membrana simplex prorsus sufficiat. Laudare quidem eorum studia debemus, qui in sanguine materias secernendas quaerant, sed nihil est causae non sumpta ponere, quin etiam, cum inveneris, bene est ponderandum, num lege ac natura an propter affectum quendam naturae non convenientem insint.

Analysis, quam ipse feci, bilis Astaci, Mytili, Anodontarum magnopere simile secretum eius esse animalium vertebratorum demonstrat. In utroque enim bilinum, in evertebratis certe bilifulvinum reperitur satis multum. De efficacia vero harum substantiarum in oeconomia organismi nihil certi afferri potest.

Vir enim celeberrimus I. Müller in libro: ***Physiologie des Menschen,*** accuratissime quidem hac de quaestione agit, num bilis ad chylum praeparandum sit necessaria nec ne, omnibus vero ponderatis dubiam eam relinquit.

I. Liebig libro suo ingenioso: ***organische Chemie in Bezug auf Physiologie und Pathologie,*** constare dicit bilem redire in sanguinem, ac probare conatur, carboneum, quod hac ratione in sanguinem transit, necessarium esse ad respirationem sustentandam. Ac verisi-

milis haec est opinio, quod in animalibus, qui somnum habent in hiemes pro cibo provisum, etiam inter lethargiam bilis effunditur in intestinum ac plerumque resorbetur. Sed est etiam in foetibus mammalium bilis secretio; praeterea nonnullis animalibus deesse videntur organa bilem praeparantia universa, quin proprius desit calor. *) Quamvis ponere possimus alterum organum munere fungi praeparandi materiam illam respirationem efficientem, tamen bilem ac pulmones invicem se adiuvare in munere amovendi carbonei superflui, quod praestitit organo quae potuit, ex observationibus pathologicis liquet, quod ipsa respiratione repressa hepatis maior est actio.

EXPLICATIO ICONUM.

Tab. XVIII. *Isopoda.*

Fig. I. Tractus intestinalis cum hepate Onisci murarii; *a.* ductus excretorius communis octies, decies auct.

Fig. II. Apex lobi hepatis animalis eiusdem, centies quadragies auct.; *a.* vas sanguinis.

Fig. III. Cellulae folliculosae Porcellionis scabri, ducenties et quinquagies auctae.

Fig. IV. Membrana involvens (tunica propria) glandulae vasibus capillaribus instructa, quingenties aucta.

Fig. V. Cellulae secundae generationis; *b.* membranam per endosmosin expansam demonstrat, ducenties et quinquagies auctae.

Fig. VI. Ductus excretorius centralis, tunicae propriae adhaerens, praeparati spirituosi.

Fig. VII. Pars folliculi hepatis Aselli aquatici; *a. a.* ductus centralis; *b.* tunica propria vasa capillaria continens, ducenties et quinquagies aucta.

---

*) Ipse enim in chrysalidibus Phalaenae grossulariatae aestate constantem vidi temperationem propriam 17°, tempore matutino alio etiam 3°, meridiano tribus gradibus minorem quam atmosphaerae.

Fig. VIII. Cellulae, cellulis folliculosis Fig. III. analogae; *a.* cellulae integrae; *b.* eaedem aquae vi collapsae.

Tab. XIX. *Astacus fluviatilis.*

Fig. II. *) Folliculus hepatis, octogies auctus; *a.* vas sanguinis.

Fig. III. Folliculus XXIV horas maceratus; *a.* tunica propria; *b.* materia cellulosa cytoblastemate involuta aquae vi contracta; *c.* vas sanguinis colore indico iniecto, ducenties et quinquagies auctum.

Fig. IV. Pars folliculi iniecti.

Fig. V. Eiusdem folliculi ductus centralis separatus.

Fig. VI. Apex folliculi praeparati spirituosi; *a. a.* materia cellulosa spiritu coagulata; *b. b.* tunica propria rete vasorum capillarium continens.

Fig. VII. Cellulae ductui excretorio propius sitae; *a.* facies superna cellulae *b*; *b.* centrum cellulae *a*, cellulas iuniores continentis.

Fig. VIII. Cellulae variae folliculi hepatis; *b.* cellula *a*, membrana per endosmosin extensa, ducenties et quinquagies aucta.

Fig. IX. Sectio transversa lobi hepatis; *a. a.* membrana ductus centralis; *b. b.* tunica propria; *c. c.* materia cellulosa, ducenties et quinquagies aucta.

Fig. X. Cor Astaci; *a.* vas ad oculos vergens; *b.* ramus arteriae ophthalmicae in arterias *c. c.* hepaticas duas divisus.

Tab. XX. a. *Balanus.*

Fig. I. Animal e conchis et tunica involvens ereptum; *a. a.* testiculi; *b. b.* tractus intestinalis forma fortasse mutata, cum animal iam diu mortuum et membrana valde tenuis esset; *c.* hepar; *d.* glandula salivalis, duodecies aut quatuordecies auctum.

Fig. II. Folliculus hepatis spiritu maceratus; *a.* tunica propria, ducenties et quinquagies auctus.

Fig. III. IV. Folliculi forma varii; Fig. III. *a.* Tunica serosa; Fig. IV. *a.* ductus centralis.

b. *Acephala.*

Fig. I. Sectio transversa tractus intestinalis cum hepate Ostreae edulis.

Fig. II. Cellulae hepatis, ducenties quinquagies auctae.

*) Fig. I. in hac tabula non occurrit.

Fig. III. Folliculi hepatis eiusdem animalis ac II. et I, ducenties et quinquagies aucti; *a. a.* tela cellulosa.

Fig. IV. Sectio transversa, centies aucta; *b.* ductus excretorius.

Fig. V. Cellulae hepatis Anodontae piscinalis.

Fig. VI. Sectio transversa, ducenties quinquagies aucta; *a.* tunica propria; *b.* ductus excretorius.

Fig. VII. Glomeruli folliculorum parieti ventriculi insidentes; *a.* exitus in ventriculum.

Fig. VIII. Ductus centralis Mytili polymorphi.

Fig. IX. Folliculus hepatis Mytili polymorphi, ducenties quinquagies auctus.

Fig. X. Tunica propria eiusdem animalis aqua macerata.

Tab. XXI. *Gastropoda.*

Fig. I. Lobus hepatis Limacis campestris, ter auctus.

Fig. II. Lobulus eiusdem lobi, ducenties quinquagies auctus.

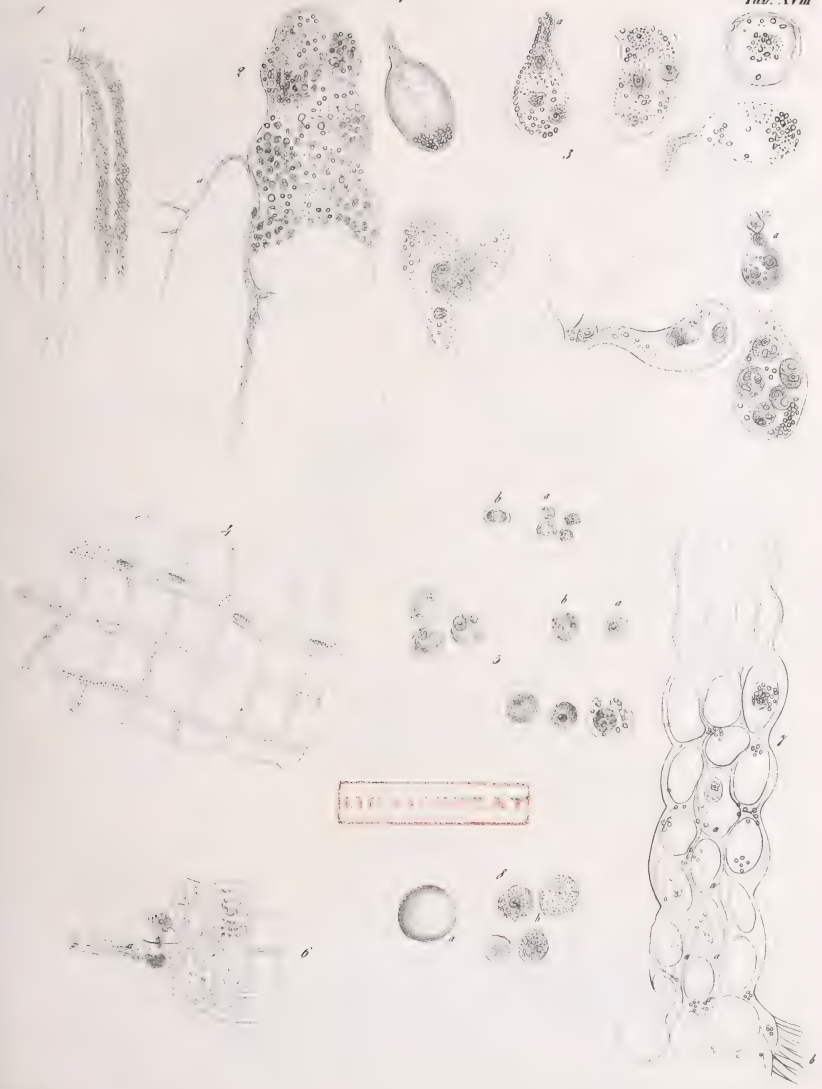
Fig. III. Cellulae hepatis eiusdem animalis, augmento 250.

Fig. IV. Sectio transversa hepatis Paludinae viviparae, quadragies quinquies aucta; *a. a.* ductus excretorii; *b.* testiculus.

Fig. V. Cellulae hepatis Paludinae.

Fig. VI. Cellulae hepatis Helicis arbustorum.

Isopoda.



Autor del

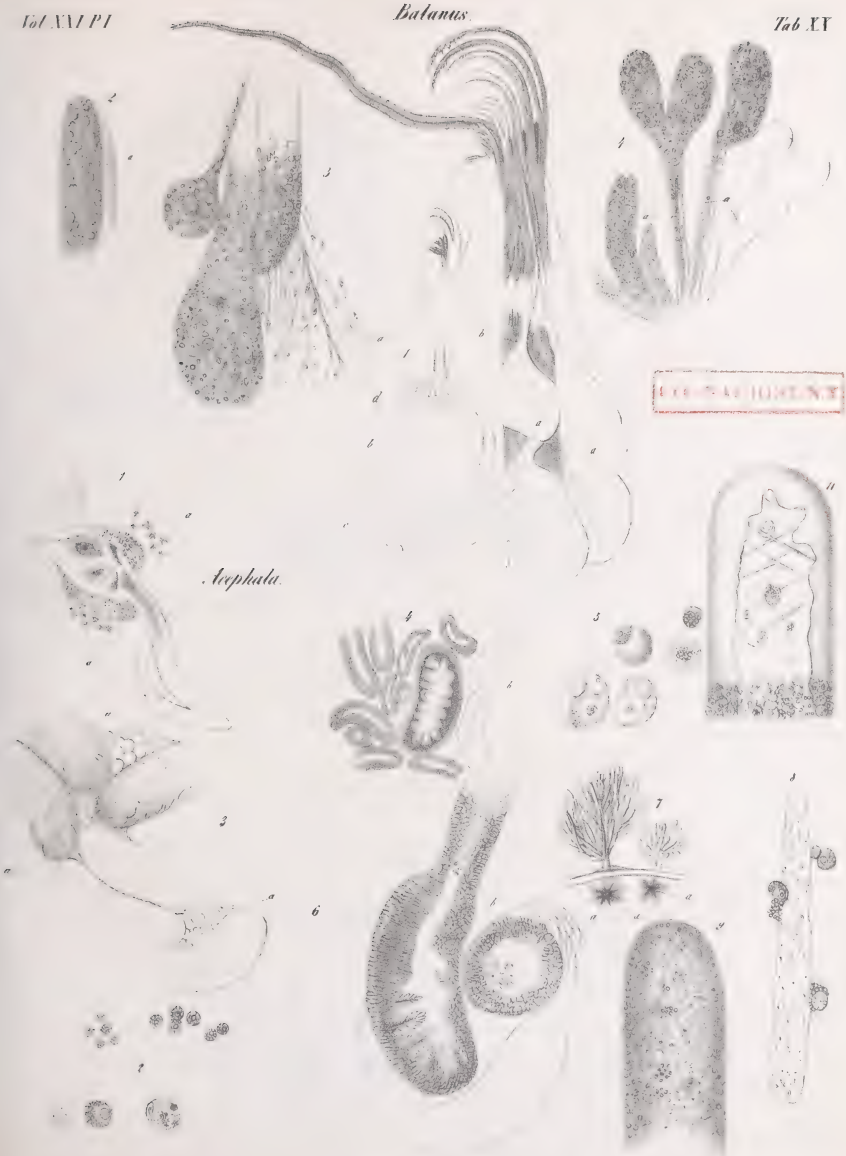
Lith. Inst. d. K. L. C. Ac. d. N. v. Henry & Cohen, Bonn.

Astacus fluviatilis.

Sutor del

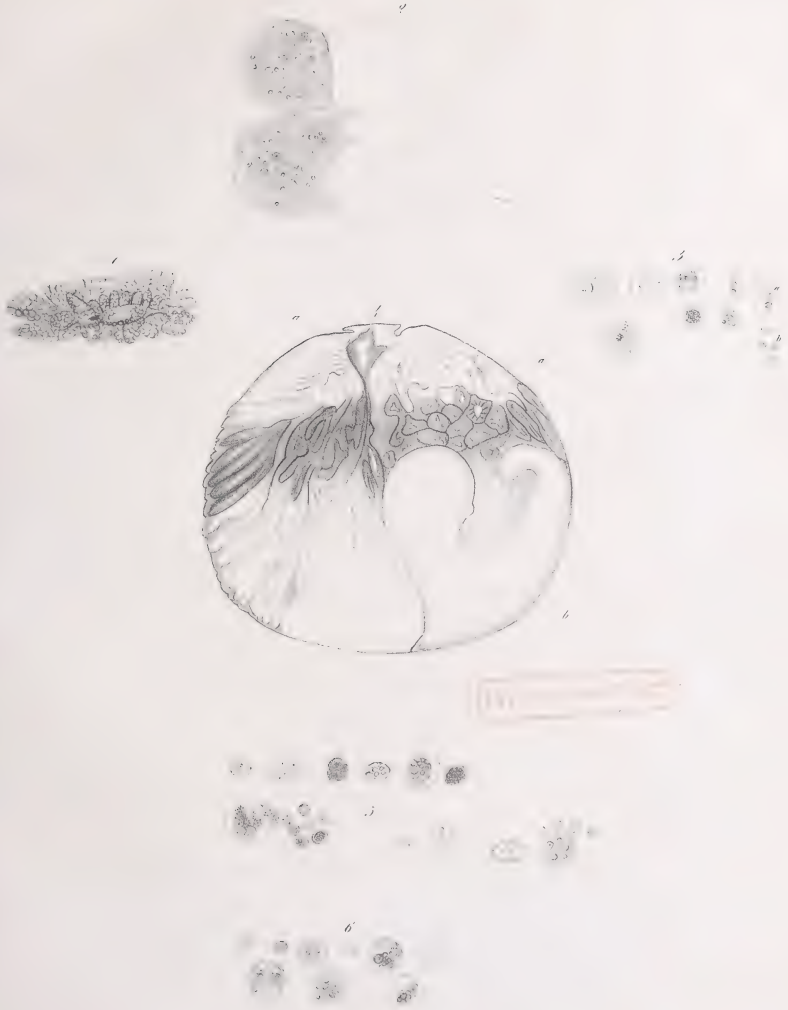
Lith. Inst. d. R. I. C. Ac. d. N.s Henry & Cohen, Bean

Balanus.



Auter del.

Lith. Inst. de N. L. C. Ac. de N. Henry & Cohen, Bonn.



Autor del.

Lith. Inst. d. K. L. C. Ac. d. N. v. Henry & Cohen, Bonn.

BEITRAG ZUR PATHOLOGIE

DES

IDIOTISMUS ENDEMICUS, GENANNT *CRETINISMUS*,

IN DEN BEZIRKEN SULZHEIM UND GEROLZHOFEN,

IN UNTERFRANKEN DES KÖNIGREICHS BAIERN,

VON

Dr. KARL STAHL,

M. d. A. d. N.

MIT 8 STEINDRUCKTAFELN.

BEI DER AKADEMIE EINGEGANGEN DEN 18. MÄRZ 1843.

Einleitung.

Die Krankheit, die ich mit dem Namen *Idiotismus endemicus* belege, führt nach den verschiedenen Gegenden ihres Vorkommens auch verschiedene Benennungen.

In Unterwallis, in der Maurienne, im Chamounythal und an den südlichen Ufern des Genfer See's, in Aosta, heisst man diese Blödsinnigen: Cretins, Fous, Idiots, und wegen der braunen Farbe: Marrons; in Sitten: Nollen; wo man in Piemont italienisch redet: Pazzi; an den Pyrenäen: Cajots; in Kärnthen und Tyrol: Gari; in Steyermark: Dosten, Tocker, arme Häscherle; im Salzburgischen: Fex, Lappe, Trepped, Tölpel; im Würtembergischen: Lalle, Tralle Talke, Simpel; in Franken: Tollacken, Tölpel, Tappen.

In der wissenschaftlichen Welt ist der Name Cretin (Cretinismus) als der allgemein angenommene zu betrachten. Foderé leitet ihn von Chrétien, oder bon Chrétien ab, weil die Cretinen, ihres Mangels an Denkkraft wegen, keine Sünden begehen können, daher als gute Christen betrachtet werden müssen; Ackermann, von Cretira, welches in romanischer Sprache so viel wie creatura, elendes Geschöpf, bedeutet. Diese Erklärungen sind jedoch sehr unbefriedigend und gezwungen, und wenn ich meine Stimme über die Etymologie des Namens abgeben dürfte, so würde ich behaupten: ***Cretinismus*** käme von ***creta,*** die Kreide (weisser Kalk, Gyps), und Cretinen seien jene Geschöpfe,

welche auf weissem Kalkboden gedeihen.*) Da aber der weisse Kalkboden nur einen Theil der endemischen Causalmomente bildet, so habe ich es für besser befunden, die Krankheit nach ihrem Endsymptome, dem Blödsinn, als nach ihrer muthmasslichen Ursache zu benennen.

Die früheren Schriftsteller, welche dieses Thema bearbeiteten, haben zum Objecte ihrer Forschungen grösstentheils Individuen gewählt, in denen die Krankheit vollendet, in ihrem Verlaufe längst geschlossen erschien. Sie haben, mit geringer Berücksichtigung der anamnestischen Momente, ausschliesslich aus dem ***status praesens***, sowohl im lebenden, als todten Individuum, bestimmte Resultate zu schöpfen gesucht. Sie haben Cretinen vorgerückteren Alters, mit Vernachlässigung ihrer Krankheitsgeschichten, beschrieben, und aus den auffallendsten Erscheinungen, (aus den körperlichen und geistigen Abnormitäten,) eine genuine Krankheitsform aufgestellt (Menschenraçen, Menschenabarten).

Das Studium der Anamnese an jedem einzelnen Individuum erweist jedoch die Unrichtigkeit dieser Annahme. Der Cretinismus, wenigstens der meines Bezirks, ist keine genuine Krankheitsform.

Oertliche, sowohl geognostische als atmosphärische, Verhältnisse bilden seine endemische Basis. Er selbst aber beruht auf den diversesten pathischen Verhältnissen der Schädelwandungen oder des Gehirns. Diese pathischen Verhältnisse sind Producte der verschiedensten, vom Fötus-Alter bis in's siebente Lebensjahr verlaufenden Krankheitsprocesse, deren Sitz, Qualität und Intensität die bisher

*) Nach Mozin, welcher die Abstammung von Creta, Kreide, ebenfalls geltend macht, hiesse Cretin so viel als Kreidling, Weissling; Cretinage so viel als Kreidesucht, Weisssucht, von der bleichen, leichenhaften Hautfarbe der Cretinen im kindlichen und jugendlichen Alter, analog der Wallisischen Benennung Marron, von der braunen Hautfarbe, welche den Cretinen im höheren Alter eigen ist. (Rösch, die Stiftung für Cretinen-Kinder auf dem Abendberge.)

angenommenen Grade, Uebergangs- und Verwandtschafts-Formen bedingen. Es sind in der Regel Folgen von Evolutionsvorgängen der ersten Lebensperiode, Störungen der morphologischen Gesetze der Kopfknochen und ihres Inhalts. Sonach fallen auch die Krankheits-Erscheinungen entschieden in die erste Lebensperiode, und sprechen eine Stelle im Gebiete der Pathologie und Therapie der Kinderkrankheiten an, an welcher wir sie bis jetzt noch vermissen.

Ich habe mich nun bemüht, zur Ergänzung dieser Lücken einige Fragmente zu liefern, und das Hauptaugenmerk auf Anamnese und Symptomatologie der verlaufenden Krankheit (nicht des verjährten Krankheits-Ausgangs) gewendet. Es fehlte mir aber leider, wie allen Anderen, die sich mit gleichen Untersuchungen beschäftigten, an einer hinlänglichen Anzahl von Sections-Belegen, namentlich an Leichenöffnungen jüngerer Individuen, um bestimmte Resultate ertheilen zu können. Letzteres ist Männern vorbehalten, denen grössere Anstalten (Findelhäuser und Kinderverwahrungs-Institute) zu Gebote stehen, und es dürften wohl in dieser Beziehung die grössten Hoffnungen auf die neu errichtete Cretinen-Kolonie auf dem Abendberge bei Interlachen gesetzt werden.

Ob in der That ein so wesentlicher Unterschied zwischen den Cretinen anderer Gegenden und denen meines Districts stattfinde, wie Dr. Rösch *) behauptet, kann ich, aus Mangel an Erfahrung, nicht entscheiden. Jedoch glaube ich, dass unter den mannigfachen Formen, die man hier zu Lande sieht, auch solche vorgefunden werden, die den Alpencretinen gleich kommen. Zum Behufe dieses Vergleichs mögen die beigefügten Abbildungen dienen.

Vielfältige Hindernisse bei Anschaffung der nöthigen Litteratur (da ich ein einsames Dorf bewohne), Mangel an kollegialem Umgange, Vorurtheil der Bauern gegen Sectionen, Beschränktheit der Zeit bei

*) Die achtzehnte Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte.

einer sehr anstrengenden Praxis, legten der Ausarbeitung dieser Fragmente viele Schwierigkeiten in den Weg. Ich fühle mich daher allen jenen Aerzten, die mich nach Kräften bei meinen Forschungen unterstützten, namentlich Herrn Professor Dr. Heyfelder, der mir seine eigenen höchst interessanten Abhandlungen über diesen Gegenstand übersandte, und Herrn Privatdocenten Dr. Ried zu Erlangen, welcher mir bei Ausmessung und Vergleichung zweier Cretinen-Schädel freundschaftlichst zur Hand ging, zu verbindlichstem Danke verpflichtet.

Ueberblick der örtlichen Verhältnisse.

Die Bezirke Sulzheim und Gerolzhofen liegen unter dem 49° 57′ Nordbreite und dem 28° 3′ östlicher Länge, im Kreise Unterfranken des Königreichs Baiern.

Ausser dem die östliche Grenze bildenden Fusse des Steigerwaldes besteht die ganze Gegend in einer weiten, von Hügeln sparsam durchschnittenen Ebene.

Nach allen Richtungen hin trifft man eine Menge fischreicher Seen, von denen der grösste bis 80 Morgen beträgt. In neuester Zeit aber wurden mehrere derselben ausgetrocknet. In einer Entfernung von 2 bis 3 Stunden gelangt man an den Main, welcher einen grossen Theil der Ebene halbkreisförmig umströmt. Unsere Districte selbst aber haben keinen namhaften Fluss aufzuweisen; sie werden blos von einzelnen Mühlbächen und Quellen durchzogen.

Eine mannigfache, dem Auge wohlthuende, Abwechselung gewähren die vielen, im Umkreise sichtbaren Laubwaldungen. Sie standen früher in wechselseitigem Zusammenhang, wurden aber, vor ungefähr 80 Jahren, durch Ausrottung aus ihrem Complex gerissen. Die grösste, durch Ausrottung dieser Art entstandene Fläche befindet sich nördlich von Sulzheim, gegen das Dorf Spiessheim hin. Sie besteht aus feuch-

tem Moorboden von zweistündlichem Umfange, welcher an einzelnen Stellen ein ziemlich reichhaltiges Torflager ergibt.

Das Klima ist sehr mild. Der höchste Grad der Hitze, der jedoch nicht in allen Sommern erreicht wird, beträgt 26° R.; der höchste Grad der Kälte, welcher etwa alle sechs Jahre einmal beobachtet wird, beträgt 16° R. Zur Zeit des Wintersolstitium's ist das Barometer gewöhnlich am tiefsten stehend, so dass das Quecksilber zuweilen auf 26″ 6‴ herabsinkt. Der höchste Barometerstand ist 28″ 1‴; der gewöhnlichste fluctuirt zwischen 27″ 2‴ und 27″ 8‴. *)

Unter den Winden ist der Nordwestwind der häufigste und rauheste. Die meisten Wohngebäude sind daher an der Nordwestseite beschädigt. Ganz windstill ist es beinahe nie; man fühlt immer eine mehr oder minder starke Zugluft streichen, welche ohne Zweifel das so häufige Vorkommen rheumatischer Affectionen begünstigt.

Die Gewitter ziehen ebenfalls in der Regel von der Nordwestseite her, und entleeren sich über dem nahe gelegenen Main, oder dem Steigerwaldgebirge.

Einzelne Flächen und Richtungen zeichnen sich durch eine ganz eigenthümliche Nebelbildung aus. So sieht man häufig Morgens und Abends streifenförmige Nebel aufsteigen, die sich kaum 4 Schuh hoch über die Erde erheben, und einen specifischen, brenzlichen Geruch verbreiten. Am häufigsten beobachtete ich sie in der Richtung von Sulzheim nach Herrlheim, von Südost nach Nordwest, und zweimal schienen sie mir Vorläufer von Epidemieen zu sein, welche mit ihnen gleiche Richtung nahmen. Das erstemal war es der in unserer Gegend so viel Schrecken erregende, verheerende Friesel; das zweitemal waren es die Masern.

Es ist sehr bemerkenswerth, dass nach denselben Linien hin, nach welchen sich gegenwärtig die specifisch riechenden Nebel ent-

*) Dr. Adelmann in den rhein. westphäl. Jahrbüchern für Medizin und Chirurgie. IX. Band. III. Stück. pag. 3.

wickeln, vor ungefähr 6 bis 8 Jahren beinahe täglich eine Menge von Irrlichtern gesehen wurden; seit dem Chausséebaue aber, wobei gerade die feuchtesten Plätze durchbahnt und ausgetrocknet werden mussten, verloren sich diese, und jene traten an ihre Stelle.

Im Ganzen genommen ist unsere Gegend eine sehr fruchtbare. Das Ackerland erzeugt alle Arten von Getreide in reichlichem Maasse, namentlich Korn, Gerste und Weizen. Die Wiesen ernähren ein schönes Vieh. Es gedeiht in einigen Ortschaften eine ziemliche Quantität Obst, und auf den, freilich etwas flachen, Hügeln wächst ein nicht zu verwerfender Wein, dessen sich die Bauern als Haustrunk bedienen. Wegen seines seltenen Gedeihens wurden jedoch in letzterer Zeit mehrere Weinberge in Kleeäcker umgewandelt. Die Wohlhabenheit der Bewohner ist im Allgemeinen ziemlich befriedigend.

Unsere Bauern sind im Durschnitte ausgezeichnet fleissig, wozu sie schon durch den schwer bearbeitbaren Boden genöthigt werden. Dagegen lassen sie auch ihren Leib keinen Mangel leiden, und geniessen in vollem Maasse die Ergebnisse ihrer Arbeit. Sie essen beinahe täglich Fleisch, und löschen ihren Durst mit selbstgezogenem Weine, der in der Regel mit Wasser verdünnt wird. Die Fleischkost besteht fast durchgehends aus Schweinefleisch. Im Winter schlachten sie so viele Schweine, als sie den Sommer über für ihren Haushalt nothwendig zu haben glauben, und verzehren daher meistens das Fleisch im geräucherten Zustande, wobei nicht wenig Speck zur Mahlzeit kommt. Man riecht aber den Mittag schon vor der Thüre des Bauern. Dieser aashafte Geruch hat seinen Grund sowohl in der langen Aufbewahrung des Fleisches, als auch in den schlechten, zur Räucherung untüchtigen Schornsteinen der Wohnhäuser. Ueberhaupt aber haben die Bewohner unserer Gegend keinen rechten Begriff von Reinlichkeit, eine Beobachtung, die ich bei Armen, wie bei Reichen, in gleichem Grade gemacht habe. Was den Wein anbelangt, so wird eben

auch nur der jüngste und sauerste, somit der am meisten zur Durststillung geeignete, für den täglichen Bedarf getrunken. In neuester Zeit scheint das Bier eine grössere Aufnahme zu gewinnen, und gewiss nicht zum Nachtheile für die Gesundheit.

Die Häuser sind fast alle aus Gypssteinen gebaut. Dies Material saugt bei schlechtem Wetter die Feuchtigkeit der Atmosphäre auf, was sich aus der Farbe der Wandungen zu erkennen gibt; bei trockenem Wetter hingegen verdunstet sie wieder schnell, wobei die Stubenluft mit einem feinen Staube geschwängert wird, der wahrscheinlich durch das Vermodern des Gypses (Verflüchtigung seines Krystallisations-Wassers) gebildet wird.

Im Winter sind die Stuben kaum zu erheizen; es ist dies nicht einem Mangel an Holz zuzuschreiben, sondern vielmehr dem Freistehen der Häuser, ihrem porösen Baumateriale, und dem enorm weiträumigen, beinahe ein Dritttheil der Stube einnehmenden Ofen.

Durch besondere Schönheit zeichnen sich die Bewohner hiesiger Gegend gerade nicht aus, jedoch findet man im Allgemeinen einen kräftigen Schlag unter den Männern. Das weibliche Geschlecht ist dagegen mehr gracil gebaut; bei ihm ist der Kropf vorherrschend, und überdies stellt eine höchst geschmacklose Tracht die Körperbildung unserer Mädchen und Frauen nicht im besten Lichte dar.

Was den beiderseitigen Charakter anbelangt, so besitzen sie einen hohen Grad von Raffinement. Sie sind nicht fast so gescheid, als pfiffig zu nennen, wodurch der Zug von Gutmüthigkeit, welcher sowohl in den benachbarten, als auch in den übrigen Gegenden Baierns der vorherrschende ist, sehr in den Hintergrund tritt. Das ganze Thun und Treiben des grösseren Theils erzweckt Vermehrung des Besitzthums, und hieraus ist es zu erklären, mit welcher erstaunenswürdigen Gleichgiltigkeit sie den Tod ihrer Angehörigen ertragen, da sie mit der Verminderung der Familienglieder eine wahrscheinliche

Vermehrung des Vermögens hoffen. Sie suchen deshalb auch so selten als möglich ärztliche Hülfe, und warten gewöhnlich bis zur Rettungslosigkeit des Kranken, wobei sie sich damit trösten, ihre vermeintliche Pflicht gethan zu haben. Ueberdies sind sie auch noch von vielem Aberglauben und Vorurtheilen befangen. So besteht unter anderen auch der Grundsatz, dass man älteren Leuten und Kindern in Erkrankungsfällen ärztlich nicht helfen könne. Bei ersteren wird der Zustand der Decrepidität vorgeschützt, bei letzteren der Mangel an Mittheilungsfähigkeit (durch die Sprache) u. s. w. Ob sie zu diesen Resultaten aus Erfahrung gelangt sind, oder ob sie ihren Geiz dahinter verbergen, will ich zu Ehren meiner Kollegen nicht entscheiden. Die Liste der Leichenschau weist aber factisch nach, dass über die Hälfte von Kindern und älteren Personen ohne ärztliche Behandlung sterben. Statt dessen werden die verschiedensten Sympathien und Hausmittel angewendet, deren die Hebammen, Hirten, Wasenmeister u. s. w. einen ziemlichen Vorrath besitzen. Diesem Unfug, welcher früher noch verbreiteter war, haben jedoch die Geistlichen einigen Einhalt gethan, und zwar nicht ohne Kämpfe.

Der gastrische und rheumatische Krankheits-Charakter sind durchgehends die vorherrschenden. Als höchste Entwickelung des Letzteren beobachten wir fast alle Winter jene von Dr. Adelmann (a. a. O.) beschriebene höchst tödtliche Frieselform, die ich für eine Neurose des *nervus pneumogastricus* halte. Die Krankheit befällt ausschliesslich Individuen in den Blüthenjahren.

Das kindliche Alter unterliegt besonders den Gehirnkrankheiten aller Art, so wie den Scropheln, der Rhachitis, und den meisten chronischen Exanthemen.

Bei'm höheren Alter beobachtete ich ausschliesslich häufig: Taubheit, Cerebromalacie und Scyrrhen. Ich ersuche bei dieser Gelegenheit meine Herren Kollegen, welche sich ebenfalls mit Forschungen

über Cretinismus beschäftigen, auf das Vorkommen der letztbenannten Krankheiten in ihren Cretinengegenden einiges Augenmerk zu richten, da ich eine analoge, wiederkehrende Einwirkung der endemischen Krankheitsursachen auf das höhere Alter vermuthe.

Die *febris intermittens* kommt in meinem Bezirke ausserordentlich häufig vor, ein Umstand, welcher der Ansicht und Beobachtung des Dr. Gross *) entschieden widerspricht.

Symptome der Krankheit.

Ist die Krankheit in der Fötal-Periode verlaufen, so ist sie selten sogleich nach der Geburt zu entdecken. Man bemerkt sie gewöhnlich erst zu jener Zeit, in welcher die ersten Spuren einer intellectuellen Entwickelung einzutreten pflegen. Die Kleinen bleiben gleichgültig gegen Alles, was in ihrer Umgebung geschieht, sie zeigen keine Lust zu spielen und interessiren sich um Nichts, als um ihre Nahrung. Es tritt die Zahnbildung zur normalen Zeit und ohne Beschwerden ein; sie lernen aber nicht sprechen. Das Lösen der Zunge, wozu die Eltern in der Regel veranlasst werden, bleibt ohne Erfolg. Die Physiognomie hat, wie die Körperbewegung, etwas Automatenähnliches, und wenn gleich die Grösse des Kindes einige Fähigkeit zu den ersten Gehversuchen erwarten lässt, so ist dennoch die grösste Unbehülflichkeit vorhanden. Erst vom vierten bis neunten Jahre an lernt es selbstständig gehen. Aeusserlich ist nicht immer eine Deformität sichtbar, und bei den neugebornen Cretinen meines Districts ist die Vorausbestimmung ihres künftigen Zustandes meist sehr schwierig.

Haben die, die Krankheit bedingenden, Ursachen kurz vor der Geburt auf das Kind eingewirkt, so kommt es nicht selten mit Convulsionen auf die Welt (Krankengeschichte des Melchior Schmitt,

*) Ursachen des endemischen Kropfs und des Cretinismus. Dissertation unter dem Präsidium Hrn. F. Autenrieths. Tübingen 1837.

dessen Mutter 14 Tage vor der Niederkunft von Apoplexie befallen wurde). Ausserdem tritt die Krankheit in der Regel parallel mit den einzelnen Entwickelungsacten des Gehirns, am häufigsten im dritten, sechsten und neunten Monate des ersten Lebensjahres, auf und charakterisirt sich durch folgende Erscheinungen.

Die Kinder leiden an *obstipatio alvi,* die man mit Laxantien zu heilen sucht; allein sogleich nach Wirkung derselben tritt die Verstopfung neuerdings ein. Hierdurch wird man veranlasst, immer stärkere Mittel und grössere Dosen zu verabreichen, jedoch ohne Erfolg, da die Obstruction nicht auf gastrischen Ursachen beruht, sondern eine, von Störungen im Central-Organe, dem Gehirne, ausgehende ist. Dieses beurkundet sich alsbald durch den Eintritt der fast niemals mangelnden Convulsionen. Die Convulsionen bilden mehr oder minder heftige Paroxysmen, mit kürzeren oder längeren Intermissionen. Sie dauern Wochen, ja Monate lang fort und verlieren sich allmälig, indem sie nach längeren Zwischenräumen mit geringerer Intensität erscheinen. Nach ihrem Verschwinden tritt unter wiederkehrender Esslust die scheinbare Genesung ein, in welcher aber derselbe Verlauf, wie bei'm *idiotismus congenitus,* leider nur zu bald die Aufklärung über den wahren Zustand des Kindes geben wird.

Erscheint die Krankheit in späteren Lebensperioden, wenn die Kinder schon einige geistige Fähigkeit an sich tragen, einzelne Worte und Sätze sprechen und schon laufen können, so fangen sie gewöhnlich an, ohne sichtbare Ursache abzumagern. Der Gang wird unsicherer, die dagewesenen Spuren von Gedächtniss verschwinden wieder; sie verlieren die Freude am Plaudern und Laufen, werden schlafsüchtig, hängen den Kopf, bekommen einen blöden Blick, und nach vorhergegangenen Zeichen von Torpidität des Darmcanals treten ebenfalls die unausbleiblichen Convulsionen ein. Nicht selten findet dabei eine Salivation statt, die sich in Jahren nicht wieder verliert.

Schon mit dem Beginne der Erkrankung zeigen die Kinder eine auffallende Unempfindlichkeit gegen mitleidige Freundlichkeit Anderer. Sie bleiben ganz theilnahmelos, während Kinder, welche an anderen chronischen Krankheiten leiden, unwillkommene Freundlichkeit durch Weinen oder abweisende Bewegungen belohnen.

Sonach ist mit dem Stillstande der Convulsionen der Krankheitsverlauf über seine Höhe getreten, der Krankheitsausgang bildet sich, und es beginnt nun die Rückwirkung des pathischen Products, je nach Qualität und Sitz, auf die weitere Entwickelung des ganzen Menschen.

Es leidet die Fortbildung des psychischen Lebens, entweder im vollen Umfange: es entsteht completer Blödsinn; oder sie ist nur theilweise gehemmt, und schafft in diesem Verhältnisse die verschiedenen Grade des Cretinismus. Haftet das pathische Product der verlaufenen Krankheit, mehr begrenzt, in bestimmten Parthieen des Sensoriums, so bilden sich Entwickelungs-Beeinträchtigungen im Bereiche der entsprechenden Parthieen heraus, und es entstehen Troxler's Formen des Cretinismus: Taubstummheit, Blindlahmheit u. s. w. Ausserdem: habituelle Nervenzuckungen, bleibende Epilepsie u. s. w.

Wie das psychische, so leidet nun auch das physische Leben seine Verkümmerung: der Körper erreicht fast niemals seine normale Höhe, häufig aber eine unförmliche Dicke. Die ganze, mehr vegetative, Masse zeigt jedoch einen auffallenden Mangel an natürlicher Lebens-Energie. Hieraus erklärt sich der Schwächezustand des unwillkürlichen und willkürlichen Muskelapparats einzelner Regionen: die Hernien, die unfreiwilligen Koth- und Urin-Entleerungen aus Schwäche der Sphincteren des Afters und der Blase u. s. w.

Es folgt hiermit eine Schilderung der ausgewachsenen Cretinen, welche, meiner Ansicht nach, so ziemlich mit der Beschreibung jener Schriftsteller, welche diese Krankheit nach ihrem Auftreten in anderen Gegenden gezeichnet haben, übereinstimmt.

Die in der Symptomatologie der erwachsenen Cretinen vorkommenden auffallenden Widersprüche habe ich selbst in der Wirklichkeit bestätigt gefunden. Sie gaben mir die erste Veranlassung zum Zweifel an dem idiopatischen Charakter des Cretinismus, indem ich aus der Verschiedenheit der Erscheinungen im ausgewachsenen Cretin auf eine Verschiedenheit der speziellen genetischen Momente schliessen musste.

Mein verehrter Freund, Dr. Rösch in Schwenningen, machte mir den Vorwurf, dass ich Idiotismus, den er Gehirnarmuth nennt, mit Cretinismus verwechsle. Ich glaube mich aber hinlänglich gerechtfertigt, wenn ich erkläre, dass sämmtliche Formen, in gleicher Menge durcheinander gemischt, in meinem Districte aufgefunden werden, so dass ich zu der Ueberzeugung gekommen bin, sie seien, wie sie um Sulzheim und Gerolzhofen gesehen werden, Coëffect einer und derselben endemischen Ursache, dagegen aber Ausgänge verschiedener individueller Krankheits-Spezies, und halte deshalb den Namen ***Cretinismus*** für gleichbedeutend mit ***Idiotismus endemicus,*** wie solches auch in Unterwallis geschieht.

Die ausgebildeten Cretinen hiesiger Gegend sind im Durchschnitt 3–5 Fuss hoch, selten grösser oder kleiner. Etwas Constantes in der Kopfform konnte ich eben so wenig auffinden, als die Schriftsteller, welche über den Alpen-Cretinismus geschrieben haben; ich sah vielmehr, wie jene, den Kopf bald zu gross, bald zu klein, zu niedrig, nach oben zugespitzt, mit abgeplattetem Hinterhaupte, oder mit einseitiger kapselförmiger Erhöhung des ***os occipitis;*** mit auffallender Hervorragung der beiden Seitentheile u. s. w.; und bin der Ueberzeugung, dass die Gestalt des Kopfes eine in der Regel zufällige, in diagnostischer Hinsicht werthlose sei. So verhält es sich auch mit dem Gesichte. Es ist bald zu breit, zu kurz, zu lang, zu schmal. Die Stirne ist in der Supraorbital-Gegend eingedrückt, und erhebt sich dann in

einem Vorsprunge nach oben, wobei die *tubera frontalia* auffallend hervortreten. Die Nase ist häufig kurz und breit, besonders an ihrer Vereinigung mit der Stirne, manchmal etwas aufwärts gestülpt, mit weiten Oeffnungen; doch finden sich auch regelmässige, sogar schöne Nasen. Die Lippen sind gewöhnlich dick und wulstig, und der Mund steht beständig offen. Der Oberkiefer ragt über den Unterkiefer hervor. Die Zähne sind in der Regel verdorben, cariös, nach aussen gedrückt, mangelhaft, hie und da aber auch vollzählig und perlweiss. Die Zunge ist manchmal grösser, als bei gesunden Menschen, schwer beweglich und vorliegend. Beständige Salivation kommt sehr häufig vor. Die Augen sind entweder sehr klein, zurückgezogen, oder sie ragen weit aus der Orbita hervor, und werden mitunter von fetten, wulstigen Augenlidern bis über die Hälfte bedeckt. Die Pupille ist erweitert und der Blick entweder stier, oder matt und blöde. Nicht selten ist Strabismus vorhanden. Die Haare des Kopfes sind borstig, bilden verschiedene Lagen, wachsen weit in die Stirne herein, und zeigen selbst bei den älteren Cretinen wenig Neigung zum Ausfallen. In geringerer Quantität aber finden sich die Haare um Mund und Kinn, und um die Genitalien.

Kröpfe, obwohl sie ausserdem in meinem Districte endemisch sind, kommen gerade bei den Cretinen seltener vor, oder sind nicht auffallend gross. Der Hals neigt sich immer nach vorne. Die Brust ist meistens platt und enge. Der untere Theil der Wirbelsäule springt stark nach hinten hervor, so dass die obere Beckenöffnung fast senkrecht steht.

Die Genitalien sind in der Regel unentwickelt, klein, spärlich oder gar nicht behaart. Hodensackbrüche sind sehr häufig. Bei Weibern sind die Brüste klein, schlaff herunterhängend, oder mangeln beinahe ganz. Der *mons veneris* ist ebenfalls unbehaart. Hernien sind sehr häufig.

Die Arme sind, im Verhältniss zu den Beinen, zu lang, und Hände und Füsse fühlen sich eiskalt an.

Es kommen sowohl magere als fette Cretinen bei uns vor. Sie leiden aber sammt und sonders an ausgezeichneter Schwächlichkeit, die am deutlichsten im Muskelsysteme sich ausspricht, daher das häufige Vorkommen von Klumpfüssen, Contracturen, Hernien und Strabismus. Einzelne sind sehr gefrässig, andere lassen sich zum Essen aufmuntern.

Die Se- und Excretionen gehen sehr träge von statten. Die Haut schwitzt fast nie. Stuhlgang erfolgt in der Regel erst nach 3–4 Tagen; häufiger aber lassen sie Urin. Unwillkürlicher Abgang des Stuhls und Urins, in Folge von Schwäche der Sphincteren, ist nicht sehr selten.

Vom Geschlechtstrieb findet man bei unseren Cretinen fast keine Spur. Ich weiss mich nur zweier Weibspersonen zu erinnern, die zum Coitus missbraucht wurden und gesunde Kinder gebaren. Die Mädchen sind, so weit ich es ausmitteln konnte, äusserst selten menstruirt.

Der Gang der Cretinen ist wiegend im Kniegelenke, mit Vorwärtsneigung des ganzen Oberkörpers, wobei sie ihre Arme wie gelähmt herunterhängen lassen.

Ihre Sprache ist immer lallend; sie sprechen blos einzelne Worte, oder ganz kurze Sätze, nie zusammenhängend. Einige sind ganz stumm. An Schwerhörigkeit leiden sie fast alle, an völliger Taubheit aber nur wenige.

Gegen äussere Eindrücke sind sie ziemlich unempfindlich; so ertragen sie Hitze und Kälte ohne besondere Belästigung, werden selten krank und erreichen meist ein hohes Alter. Zur Arbeit kann man sie nicht gebrauchen; gewöhnlich werden sie zum Gänsehüten verwendet, an manchen Orten auch zum Todtengräberamt. Sie sind in der Regel sehr gutmüthig, aber auch äusserst boshaft, wenn sie zum Zorne gereizt werden. Während die einen beständig lachen, sind andere ganz gleichgültig, und wieder andere brummen in einem Stücke fort.

Ich habe einen eigenthümlichen amoniakalischen Geruch ihrer Ausdünstung bemerkt, wie er sich bei alten Leuten vorfindet, und in Irrenhäusern in den Stuben der Blödsinnigen am auffallendsten zu beobachten ist. Dieser Geruch ist selbst bei den reinlichsten Cretinen vorherrschend. — Intercurrirende Manie und Epilepsie findet sich ebenfalls hie und da.

Rückbildung.

Fälle von vollständiger oder unvollständiger Heilung werden hier nicht selten beobachtet. So wie pathische Producte, Depositionen, Exsudate, Tumescenzen u.s.w. in andern Organen durch die heilende Naturkraft zur Resorption gebracht werden können, und wie andererseits Körpertheile, welche in ihrer Ausbildung temporär gelitten haben, sich wieder allmälig zur normalen Beschaffenheit heran entwickeln, — so ist dieses auch, ohne Zweifel, bei Krankheiten des Gehirns der Fall, und es erklärt sich hieraus die spontane Heilung des Cretinismus. Letztere geht ausserordentlich langsam von statten, und wird in der Regel von den Evolutions-Stadien des Körpers begünstigt. Die sichtbarsten Fortschritte zeigen sich namentlich im 7ten Lebensjahre, *) wie bei den Scropheln. Zuerst bemerkt man eine freiere Bewegung der Gliedmassen, eine selbstständigere Haltung der Figur, eine, wenn auch nicht auffallende, Höhenzunahme derselben. Es verliert sich allmälig der wankende unsichere Gang. Die Kinder erreichen aber selten mehr eine normale Grösse, und behalten ein schwammiges, phlegmatisches Fleisch. Dieses Residuum gibt ihnen ein älteres Aussehen. Im Gesichte zeigt sich die erste Spur der neu auftretenden Geistesentwickelung. Der Blik und die Miene werden lebhafter. Interesse an verschiedenen Gegenständen, Neugierde, Freude, Selbstbefriedigung nach erhaltener Belobung, spiegeln sich deutlich im Gesichte

*) Dr. Odett in Sitten.

ab. Es bleibt aber lange Zeit ein gewisser Lähmungszustand der *levatores anguli oris* zurück, der immer noch, namentlich zur Zeit einer körperlichen und geistigen Unthätigkeit, in der Physiognomie den Charakter des Blödsinns unterhält.

Wenn gleich schon alle Spuren einer vorwärts schreitenden Kapacität vorhanden sind, so bleibt dessen ungeachtet die Fähigkeit der Sprache längere Zeit zurück. Daher lernen die Kleinen weit früher Schreiben als Lesen, und hat dieser Umstand grossen Einfluss auf die Methode des Unterrichts.

In dieser Weise nun erfolgt die Krankheits-Rückbildung, und die damit beglückten Individuen werden in späterer Zeit sowohl zur Erlernung eines Handwerks, als auch zum Verkehr und Umgang in der bürgerlichen Welt vollkommen tüchtig.

Diagnose.

Da ich, wie schon oben bemerkt, unter Cretinismus nichts Anderes als endemischen Blödsinn verstehe, so halte ich es für überflüssig, diagnostische Grenzlinien zwischen ihm und dem Idiotismus zu ziehen, erlaube mir aber, darauf aufmerksam zu machen, dass die Schädelform in der Regel kein pathognomisches Zeichen gebe, indem bekanntlich nicht selten missgestaltete Schädel vernünftigen Menschen, und normale Blödsinnigen angehören. Es ist demnach auch jener diagnostische Griff, welchen die meisten Aerzte, wenn sie einen Idioten ansichtig werden, mit krallenförmigen Fingern an dessen Kopfe appliciren, von keinem besonderen Werthe, und die glücklichen Funde, die auf solche Weise gemacht werden, finden bald ihre Widerlegung bei'm Vergleichen mit Köpfen Gesunder, und einst nach Entfernung der Weichbedeckungen, welche so manche Täuschung veranlassen.

Die Diagnose hat aber andere Schwierigkeiten, und zwar schon mit dem Beginnen der Krankheit. Sie werden durch das unbebaute

Feld der Pathologie der Gehirnkrankheiten im kindlichen Alter begünstigt, und namentlich sind es zwei Umstände, welche einer scharfen Diagnose in den Weg treten: erstens, die Existenz von Convulsionen, bei den meisten Leiden des Gehirns, und zweitens der beinahe constante Wassererguss, als Product dieser Leiden. Letzteres hat sogar einige Schriftsteller zu dem Irrthume verleitet, den Hydrocephalus als Wesen des Cretinismus anzunehmen.

Wir wollen es versuchen, Unterscheidungsmerkmale aufzustellen, welche die Krankheiten der morphologischen Verhältnisse des Gehirns in ihrem Auftreten und Verlaufe von ähnlichen pathischen Vorgängen trennen, die ebenfalls Convulsionen in ihrem Gefolge haben.

Hydrocephalus acutus. Er tritt selten vor dem 10ten Monate nach der Geburt auf, während seine grösste Häufigkeit in's 4te bis 7te Lebensjahr fällt. Es geht ein Stadium der Reizung voraus, das sich durch auffallende Congestions-Erscheinungen charakterisirt. Der Kopf fühlt sich heiss an, ist zu Schweissen geneigt; bei'm Aufheben desselben kommt es nicht selten zum Erbrechen. Die Stuhlverhaltung ist durch Calomel leicht zu heben, und an ihre Stelle tritt häufig eine andauernde Diarrhoe; aber selbst ohne diese fällt der Bauch gewöhnlich ein. Auf der Haut, oder zwischen Haut und Zellgewebe, bildet sich das Formey'sche Exanthem. Die Kinder geben ein Zeichen des Schmerzgefühls, greifen unwillkürlich nach dem Kopfe, und suchen immer eine eigene Lage (mit aufliegender Stirne) anzunehmen. Die Carotiden klopfen heftig. Das Stadium der Reizung dauert höchstens einige Tage, oder ein Paar Wochen. *) Hierauf erfolgt das Exsudat, dessen Eintritt mit Convulsionen begleitet ist. Die Convulsionen sind blos Anfangs stürmisch und bilden einen allmäligen Uebergang zu automatenähnlichen Bewegungen, welche das Stadium der Lähmung

*) Ringseis (Horn's Archiv. 1815. Bd. I. p. 331) beschreibt einen Fall, wo die Krankheit ausnahmsweise über 11 Wochen währte.

beurkunden. Sie sind in wenigen Fällen intermittirend und wechseln dann mit Sopor. Die Scene endet mit dem Tode oder mit Blödsinn, unter dem Fortbestehen aller Zeichen von Beeinträchtigung der Sinnes-Organe.

Der *hydrocephalus acutus* beginnt demnach in der Regel zu einer Zeitperiode, in welcher das Gehirn schon einen gewissen Grad von normaler Ausbildung erreicht hat (im 4ten bis 7ten Lebensjahre), und besteht in der excessiven Wirkung eines allgemeinen Orgasmus, einer wahren Körperrevolution.

Ein anderes Bild aber geben Abnormitäten der morphologischen Verhältnisse des Gehirns. Ihre Pathogenie fällt in eine frühere Zeit, als die des acuten Wasserkopfs, und die Symptome beginnen bis zum Schlusse des ersten Lebensjahres, entweder gleich nach der Geburt, oder vom 3ten bis 10ten Lebensmonate, selten vom 2ten, und äusserst selten vom 4ten bis 7ten Jahre an. Es geht ihnen kein Stadium der Reizung vorher, wohl aber eine auffallende Torpidität des Darmcanals, die selbst den stärksten Laxantien trotzt. Die Kinder erbrechen in der Regel nicht, und der Unterleib fällt nie von selbst ein, sondern bleibt immer voll und aufgetrieben. Die Kleinen geben kein Zeichen von sich, das auf vorhandenen Schmerz in irgend einem Theile schliessen liesse. Die Convulsionen sind stürmisch und bilden, nach mehrmaliger Wiederholung, längere Intermissionen. Sie sind nicht die Wirkung eines Exsudats und haben deshalb auch kein Stadium der Lähmung zur Folge. Sie verschwinden allmälig, unter längeren Zwischenräumen und mit Verlust ihrer Intensität. Nach ihrem Ablaufe hält man die Kinder für gesund, und überzeugt sich erst in späterer Zeit, durch das Nichterwachen der intellectuellen Fähigkeiten, von der Wahrheit des Zustandes.

Trotz dieser Verschiedenheit der Symptomenreihe ist die Verwechselung mit *hydrocephalus acutus* dennoch die häufigste, und es

ist mir öfters vorgekommen, dass vernünftige und gebildete Aerzte, die sich nicht mit Forschungen über Cretinismus beschäftigten, auf den Grund dieser falschen Diagnose Blutegel setzten und Calomel reichten. Selbst Sensburg sagt p. 29: der grösste Theil der Cretinen stirbt, übereinstimmenden Beobachtungen nach, schon im Beginn des Uebels an der Hirnwassersucht u. s. w.

Eben so auffallend ist der Unterschied von den Erscheinungen der sogenannten *dentitio difficilis,* obwohl das Auftreten der Krankheiten in dieselben Perioden fällt. Hier findet durch das Hervortreten der Zähne Abnahme und Verschwinden der Zufälle statt. Man kann den günstigen Ausgang sogar durch chirurgische Hülfsmittel, z. B. durch Einschneiden des Zahnfleisches, beschleunigen. Auch sind bei Dentitions-Orgasmen gewöhnlich Diarrhöen vorhanden, welche bei Bildungsfehlern des Gehirns vermisst werden, und überdies geht bei Krankheiten letzterer Art die Zahnentwickelung ganz regelmässig und ohne alle Störungen vor sich.

Eben so leicht ist die Diagnose bei Convulsionen aus gastrischer Ursache. Die Kinder geben durch das Anziehen der Beine ein Zeichen von dem Sitze ihres Schmerzes. Erbrechen und Laxiren bilden ein unzweideutiges Kriterium u. s. w.

Im späteren Alter ist nicht leicht mehr eine Verwechselung möglich. Die Unterschiede von Scropheln und Rhachitis sind zu deutlich ausgesprochen.

Leichenbefunde.

Ich beschränke mich hier blos auf meine eigenen Erfahrungen, und füge die wenigen, während meines fünfjährigen Aufenthalts in hiesiger Gegend angestellten Untersuchungen bei.

Jacob Böhm, 33 Jahre alt, Bauernsohn aus Mönchstockheim, wurde von ganz klugen Eltern geboren, und hat noch mehrere voll-

kommen gesunde Geschwister. In seinem 2ten Lebensjahre, nachdem er schon einige Worte sprechen konnte und ohne Beschwerden vier Zähne erhalten hatte, litt er zuerst an ***obstipatio alvi,*** die endlich mit wiederholten Purgirsäftchen glücklich gehoben wurde. Hierauf stellten sich aber plötzlich Convulsionen ein. Diese Krämpfe, wobei das Kind die Augen nach aufwärts verdrehte und mit Armen und Beinen schlegelte, hatten den Charakter des Opisthotonus. Nach Aussage der Geschwister bog der Kleine seinen Leib dermaassen in die Höhe, dass man eine Mannesfaust unter die Kreuzbeinaushöhlung legen konnte. Die Paroxysmen dauerten 2 Tage mit kurzen Unterbrechungen fort, und verloren sich allmälig, unter längeren Zwischenräumen und bei kürzerer Dauer, binnen 8 Tagen. Nach ihrem vollständigen Verschwinden, sagten die Geschwister, sei das Kind fortwährend krank gewesen, habe nicht mehr plaudern mögen, nichts gegessen und keinen Versuch zum Stehen gemacht. Sein Gesicht hatte ein simpelartiges Aussehen bekommen und alle Theilnahme an Spielsachen, Geldmünzen u. s. w. sei völlig verschwunden. Hie und da habe es aber einen jämmerlichen Laut von sich gestossen, wenn es in seinem äusserst scharf riechenden Urine lag.

Nach einem Vierteljahre stellte sich endlich wieder etwas Esslust ein, die sich bald zur grössten Gefrässigkeit steigerte, so dass das Kind alles, was um dasselbe lag, selbst seinen eigenen Koth, wenn es solchen erhaschen konnte, in den Mund steckte und verschlang.

Im 6ten Jahre machte der Knabe wieder Gehversuche und lallte, nachdem er seine Zähne vollständig und ohne Beschwerden erhalten hatte, einzelne unverständliche Worte. Im 8ten Jahre wankte er in die Schule. Es verstrich fast ein Jahr, bis man nur die geringste Theilnahme am Unterricht bemerkte. Er sprach kein Wort und sass immer regungslos am bestimmten Platze. In seinem 10ten Jahre zeigten sich nun die ersten Spuren von Aufmerksamkeit, von Unterscheidungs-

fähigkeit für grössere Buchstaben und er lernte allmälig, mit auffallender Verbesserung seines Sprachvermögens, im Verlaufe mehrerer Jahre nothdürftig lesen und schreiben. Man konnte ihn auch zu Hausarbeiten als Knecht benutzen; da er sehr gutmüthigen Charakters war und gerne gehorchte, kam er bald in den Dienst fremder Leute, die ihre Zufriedenheit mit seinem Fleisse und guten Willen äusserten, ihn aber immer als einen Simpel bezeichneten.

Geschlechtstrieb bemerkte man niemals an ihm; weil er aber einiges Vermögen besass, so wurden ihm mehrere Mädchen gefreit, die ihm alle gefielen, ohne dass er eines Begriffs vom Heirathen fähig gewesen wäre.

Am 20. December 1840, als er im Dorfe Alitzheim, nach vorausgegangener Erhitzung bei'm Dreschen in kalter Scheune, erkrankte, wurde ich früh zu ihm gerufen. Ich sah ihn zum erstenmale und zwar in folgendem Zustande: Er sass aufrecht im Bette, mit stierem Blick, immer einen Gegenstand betrachtend, ohne Bewegung, bildsäulenartig. Man sah ihm den Blödsinn dabei deutlich an, der herabhängende offenstehende Mund liess sogleich auf habituellen Blödsinn schliessen. Auf Fragen gab er keine Antwort; sein Gesicht war auffallend roth, Hände und Füsse kalt, der Puls zurückgezogen. Die Zunge streckte er nicht weiter heraus, so dass ich nur ihre Spitze untersuchen konnte. Die Respiration ging ängstlich und schnell von statten. Ich machte sogleich selbst einen Aderlass und liess das Blut so lange laufen, bis der Kranke seine Augen auf andere Gegenstände der Stube zu richten begann und Miene machte, sich legen zu wollen. Hierauf wurden 24 Blutegel hinter die Ohren gesetzt, Sinapismen gelegt und innerlich eine Mixtur mit Nitr. und Sal. Glauberi gereicht, der Kopf geschoren und kaltes Wasser übergeschlagen.

Mittags athmete er etwas ruhiger, lag noch auf dem Rücken, nahm weder Speise noch Trank zu sich und war immer noch nicht

zum Sprechen zu bringen, doch zeigte er seine Zunge, die ich zitternd, aber feucht und ohne Beleg fand.

Abends traf ich den Kranken voll Unruhe, er warf sich im Bette herum und brummte manchmal wie im Zorne vor sich hin; er hatte heftigen Durst und lallte unaufhörlich nach Wasser. Die Hauttemperatur war etwas erhöht, der Puls klein und hart, die Respiration wieder schneller, der Blick wild. Bei der Untersuchung seines Unterleibes musste ich ihn von Männern halten lassen. Er klagte nirgends Schmerz und antwortete immer noch nicht auf meine Fragen; der Stuhl war angehalten, den Urin liess er in's Bette gehen. Es wurde ein zweiter starker Aderlass gemacht, die Blutegel wiederholt, ein Vesicatorium in den Nacken gelegt und Klystiere mit Essig und kaltem Wasser applicirt.

22. December. Die Nacht über hatte der Kranke keinen Augenblick geruht; er machte sogar Versuche, sein Bett zu verlassen. Nach Aussage der Wächter lief ihm ein kalter Schweiss über's Gesicht. Das Klysma hatte nicht gewirkt, eben so wenig die Salzmixtur. Gegen Morgen lag er ganz erschöpft im Bette, sah blass aus und machte nicht selten Automatenbewegungen mit den Händen, die dem Flockenlesen ähnlich waren. Es wurde Calomel gegeben in Verbindung mit Jalappa; die kalten Fomentationen fortgesetzt.

Abends bemerkte ich schon röchelnde Respiration; Stuhl und Urin waren unwillkürlich abgegangen; die Augen immer offen stehend mit weiter Pupille, die Haut war feucht und kalt, der Puls kaum fühlbar, der Kranke im Bette heruntergesunken, soporös mit allen Zeichen des nahen Todes.

Das Röcheln wurde des Nachts heftiger, und am 23. December, Abends 7 Uhr, trat der Tod ein.

Den 24sten Nachmittags erhielt ich Erlaubniss, die Leichenöffnung vorzunehmen, worauf er sogleich beerdigt werden sollte.

Der Leichnam wurde, nach Abnahme aller Kleidung, auf eine hohe Bank gelegt und war von folgender Beschaffenheit. Der ganze Körper hatte 5 Schuh Länge und war durchaus nicht mager; die Muskulatur schien durch Arbeiten eine normale Ausbildung erlangt zu haben. Der Kopf hatte mehr eine Zuckerhutform, war oben zugespitzt, hinten kapselförmig; die Stirne kurz, mit auffallender Hervorragung der *tubera frontalia*; das Haar braun und weit in die Stirne hereingewachsen; die Nase an ihrer Wurzel breit und die Oeffnungen ziemlich geräumig; die Zähne waren vollzählig und schön; die Lippen dick, etwas aufgeworfen; die Zunge ungewöhnlich gross; der Bart sehr unbedeutend. Es war kein Kropf vorhanden, Brust und Wirbelsäule hatten nichts Abnormes. Die Genitalien waren nicht vollständig entwickelt, die Ruthe war kurz, die Hoden, namentlich der rechte, sehr klein, der *mons veneris* dünn behaart. Der rechte Fuss war ein Klumpfuss.

Nach Abnahme der Kopfhaut trat die Zuckerhutform des Schädels noch deutlicher hervor, eben so die Erhabenheit der *tubera frontalia*. Die Nähte waren sämmtlich vorhanden; die Hirnschale wegen ihrer Dicke schwer zu durchsägen, dabei bemerkte ich eine auffallende Armuth an Diploë. Es wurde die Schädeldecke auf die gewöhnliche Art entfernt, und nun fielen zuerst die Spuren einer verlaufenen *dura meningitis* in die Augen, deren Beschreibung ich hier für unwesentlich und überflüssig halte. Das Exsudat gehört nämlich unzweifelhaft der Todesursache und nicht dem Cretinimus an. Ich präparirte die Häute vorsichtig ab und fand die grossen Hemisphären in ihrer Form dem beschriebenen Schädelbau entsprechend; die vorderen Lappen schienen weniger entwickelt, als bei gesunden Menschen, sie dachten sich in der Richtung von hinten nach vorn, gegen die Glabella hin, auffallend ab, dagegen waren die hinteren Lappen mehr entwickelt und die Gyri derselben so tief, wie ich sie niemals sah.

Die graue Substanz des Gehirns fand ich in hohem Grade vorherrschend; die Marksubstanz quantitativ verdrängt und etwas graulich gefärbt.

Das kleine Gehirn, obwohl von normaler Form und Grösse, zeigte ebenfalls Beeinträchtigung der Medullar-, zu Gunsten der Cortikal-Substanz.

Die Hirnhöhlen waren, hinsichts des Raumes, normal, enthielten aber beiläufig 2 Unzen Wasser. Die *plexus choroidei* in den Lateralventrikeln enthielten viele und zum Theil grosse Hydatiden. Die Zirbeldrüse war weich und enthielt zwei kleine Sandkörnchen.

Die *medulla oblongata* ziemlich voluminös, und das *corpus striatum* derselben hatte eine auffallend gelbe Farbe.

In der Brusthöhle fiel mir die Beschaffenheit des Herzens vorzüglich auf; es war in allen seinen Dimensionen dilatirt; die Wandungen des rechten Ventrikels hautlappenähnlich verdünnt, die *vena pulmonalis* und die *arteria coronaria* auffallend erweitert.

Die übrigen Eingeweide der Brust und des Unterleibes normal.

Das Gangliensystem konnte ich wegen Kürze der Zeit nicht untersuchen. Es gelang mir aber, das Gehirn heimlich in meinen Besitz zu bringen, und wurde solches sogleich dem geistreichen Chemiker Freiherrn v. Bibra zur chemischen Untersuchung übergeben.

Chemische Untersuchung des Gehirns,

von Freiherrn Ernst v. Bibra.

Die nachstehende Analyse des Gehirns eines Cretin wurde nach der älteren Methode vorgenommen, und das zwar aus dem Grunde, weil so besser eine Vergleichung mit dem Gehirne anderer Individuen angestellt werden konnte, welche ich zu untersuchen Gelegenheit hatte. Es muss bemerkt werden, dass, im Verhältnisse zum normalen Zustande, die *substantia medullaris* von der *substantia corticalis*

überwogen wurde. Beide wurden zusammen in Behandlung genommen.

Bekanntlich hat Couërbe eine sehr ausführliche Arbeit über das Gehirn geliefert, und namentlich die Fette in fünf verschiedene Arten geschieden, nämlich in Cholesterin, Cerebrot, Cerebrol, Cephalot und Stearoconnot. Aber indem ich seine Angaben befolgte, habe ich diese Fette nie so genau erhalten, wie sie dieser Gelehrte schildert. Ich habe es daher für besser gehalten, da es bei der gegenwärtigen Arbeit mehr auf einen mehr oder weniger starken Unterschied des Gehirns der Cretinen und des Gehirns von Individuen ankam, welche ungeschwächte Geisteskräfte besassen, eine einfachere Untersuchungsweise zu wählen, als die von Couërbe, und habe daher folgenden Weg eingeschlagen.

Ich habe einen Theil des Gehirns, nachdem es zuvor mit Wasser leicht abgespült worden war, durch Eintrocknen im Wasserbade, bis die Substanz nichts mehr an Gewicht verlor, und nachheriges Ausziehen mit absolutem Alkohol und Aether in die eiweissartige Substanz und in das Fett zerlegt. Aus diesem letzteren habe ich wieder das Cholesterin ausgeschieden, und endlich das ganze Gehirnfett auf Phosphor geprüft. Bei dem Ergebniss der Analyse habe ich aber die ganze Menge des Fettes zusammen angegeben.

Ich habe sodann das rückständige Albumen mit Wasser behandelt, wodurch einige Salze und extractive Stoffe ausgezogen wurden, und hernach eine Menge des Albumins, die vorher nicht mit Wasser behandelt worden war, verbrannt, und den Gehalt der Asche untersucht. Auf diese Art erhielt ich:

Albumin	8,01
Fett	6,10
Extractive Materien (unlöslich in Alkohol und nur durch Wasser ausziehbar)	1,50
Wasser	84,39
	100,00

Das nicht mit Wasser behandelte, sondern blos mit absolutem Alkohol coagulirte und ausgezogene Gehirn gab **6,15** pCt. Asche. Es enthielt dieselbe:

Phosphorsaure Kalkerde,
Phosphorsaures Natron,
Chlornatrium,
Eisenoxyd, Talkerde, } Spur.

Schwefelsaure Salze fehlten, indessen brauste die Asche, wurde sie mit Säure behandelt, ziemlich stark auf und zeigte daher die Anwesenheit von Kohlensäure. Es konnte aber schon bei der qualitativen Probe auf Phosphorsäure wahrgenommen werden, dass die Menge dieser Säure nicht zur Sättigung der Basen hinreichte, und es ist daher möglich, ja wahrscheinlich, dass ein Theil der Basen an Milchsäure gebunden war, welche sich durch das Verbrennen der Substanz in Kohlensäure umgewandelt hatte, wenn auch gleich ein Theil der Kohlensäure schon als solche in der Substanz vorhanden und an irgend eine der Basen gebunden war.

Aus den **6,1** pCt. Fett habe ich **4,3** Cholesterin ausgeschieden.

Um den Phosphorgehalt des Gehirnes, oder eigentlich des Gehirnfettes zu bestimmen, wurde eine gewogene und vorher längere Zeit im Wasserbade behandelte Menge des Fettes mit Salpetersäure in der Wärme behandelt, und dann in einem tarirten Platintiegel auf ein kleines Volumen eingeengt. Es wurde alsdann eine gewogene und frisch geglühte Menge vollkommen reines Bleioxyd zugesetzt, die Masse zur Trockene verdampft und geglüht. Was der Tiegel sammt dem Bleioxyd jetzt mehr wog als vorher, war das Gewicht der Phosphorsäure, aus welchem die Menge des Phosphors berechnet wurde.

Ich habe auf diese Weise ziemlich constante Resultate erhalten, indem ich verschiedene Mengen desselben Fettes zu wiederholten Malen in Behandlung nahm; als Mittel der Versuche ergab sich **1,2** pCt. Phosphor.

Fremy's Untersuchungen über das Gehirn (Liebig's Annalen. Bd. XL. Hft. I. pag. 77) erschienen erst später, nachdem diese Arbeit schon beendigt war, und ich habe sie also nicht für dieselbe benutzen können. Allein ich hatte noch eine Quantität des Gehirnfettes, wie auch noch einiges Cholesterin in Vorrath, und benutzte dasselbe zur Ausscheidung des Phosphors, wie es Fremy angegeben hat, indem er den Phosphorgehalt der Cerebrinsäure bestimmt hat. Dieser Chemiker mengt nämlich die Cerebrinsäure mit einer grossen Menge von salpetersaurem und kohlensaurem Kali, und trägt das Gemenge in kleinen Portionen in einen glühenden Tiegel. Das Product der Verbrennung wird hierauf in Salpetersäure gelöst, genau mit Ammoniak gesättigt und mit einem Barytsalze gefällt. Ich habe mich des salpetersauren Baryts und auch des Chlorbariums bedient, und auf diese Weise etwas mehr Phosphor durch die Rechnung erhalten, als bei meinen früheren Versuchen vermittelst Bleioxyds; allein wenn der durch das Barytsalz entstandene Niederschlag mit Säure behandelt wurde, zeigte er sich theilweise in derselben unlöslich, und es bestand der unlösliche Theil aus schwefelsaurem Baryt, wodurch die scheinbar grössere Menge des Phosphors erklärt wurde.

Ich kann nicht umhin, in Bezug auf die so eben angeführte Arbeit Fremy's zu bemerken, dass auch Fremy die von Couërbe angegebenen Fette des Gehirns nicht mit den Eigenschaften darstellen konnte, die ihnen von Couërbe beigelegt worden sind, und dass dieser Gelehrte eine ganz andere und viel einfachere Zusammensetzung des Gehirnes annimmt, als dies von Couërbe geschehen ist.

Um das Verhalten der extractiven Stoffe des Gehirnes gegen einige Reagentien kennen zu lernen, wurde auf folgende Weise verfahren.

Eine frische Menge des Gehirnes wurde im Wasserbade coagulirt und dann mit warmem Wasser ausgezogen. Hierauf wurde der

Wasserauszug filtrirt, was übrigens ziemlich schwierig war, da die Flüssigkeit nur sehr langsam durch's Filter ging. Durch öfters erneute Filtra wurde übrigens dieser Uebelstand verringert. Die klare Lösung wurde nun mit so viel Weingeist versetzt, bis eine filtrirte Probe durch Weingeist nicht mehr getrübt wurde. Der entstandene weissliche flockige Niederschlag wurde abfiltrirt, in Wasser gelöst, und da die Lösung nicht ganz klar erhalten werden konnte, dieselbe nochmals auf's Filter gegeben. Die jetzt erhaltene klare Flüssigkeit enthielt „die blos in Wasser löslichen extractiven Stoffe", welche *A.* gezeichnet wurden.

Das oben bezeichnete Filtrat, aus dem die extractiven Stoffe *A.* durch Weingeist ausgefällt worden waren, wurde im Wasserbade zur Syrupsconsistenz eingeengt und mit absolutem Alkohol behandelt, welcher sich bräunlich färbte; es wurde der Alkohol decandirt und durch neuen ersetzt, bis derselbe nichts mehr aufnahm; der Rückstand, der in Alkohol nicht löslich war, wurde hierauf in Wasser gelöst, filtrirt und stellte „die im Wasser und im verdünnten Weingeiste löslichen extractiven Stoffe" dar, *B.* gezeichnet.

Was vom absoluten Alkohol aufgenommen worden war, nämlich „die in Wassser, in verdünntem und in absolutem Alkohol löslichen extractiven Stoffe", wurde *C.* gezeichnet. Diese Lösung wurde mit Wasser verdünnt, um bei der Behandlung mit Reagentien durch, von absolutem Alkohol bewirkte, Salzausfällungen keine irrigen Resultate zu erhalten.

Die auf die eben angegebene Weise in drei Partieen getheilten extractiven Stoffe verhielten sich gegen Reagentien auf folgende Art.

A. Nur im Wasser lösliche extractive Stoffe.

Die anfänglich vollkommen klare Lösung trübte sich, nachdem sie einige Stunden gestanden hatte.

Verdünnte Schwefelsäure, Eisenchlorid, schwefelsaures Kupfer: waren ohne Einwirkung. Salzsäure: klärte die getrübte Lösung und bewirkte einen weissen Niederschlag. Verdünnte Salzsäure: eben so. Salpetersäure: klärte. Verdünnte Salpetersäure: verhielt sich wie Salzsäure. Schwefelsäure: klärte und färbte die Flüssigkeit bräunlich. Kleesäure, Phosphorsäure, Weinsteinsäure: klärten. Essigsäure, Bernsteinsäure: klärten ebenfalls, jedoch nicht vollkommen. Aetzkali: klärte. Ammoniak: klärte und erzeugte einen weissen Niederschlag. Kohlensaures Kali, kohlensaures Natron, Alaun, Salmiak, chromsaures Kali, essigsaurer und salpetersaurer Baryt, chlorsaures Kali, Kaliumeisencyanür: klärten ebenfalls. Salpetersaures Quecksilberoxydul: bewirkte eine gelblichweisse, stark opalisirende Trübung. Quecksilberchlorid: brachte einen weissen Niederschlag hervor, der sich indessen nur sehr schwer zu Boden senkte. Neutrales essigsaures Blei: weisser Niederschlag. Salpetersaures Silber: weisser Niederschlag, der aber kein Chlorsilber war. Goldchlorid: erzeugte einen hellgelben, und Platinchlorid: einen dunkelgelben Niederschlag. Eisenchlorür: verstärkte die Trübung. Schwefelsaures Eisenoxydul: erzeugte einen gelblichweissen Niederschlag. Salpetersaures Kupfer: verstärkte die Trübung. Essigsaures Kupfer: bewirkte einen hellgrünen Niederschlag. Gallustinctur und Gerbsäure: brachten starke, schmutzig-gelbe Niederschläge hervor.

B. Im Wasser und im verdünnten Alkohol lösliche extractive Stoffe.

Ohne Einwirkung waren:

Verdünnte Salzsäure, Salpetersäure, verdünnte Salpetersäure, verdünnte Schwefelsäure, Kleesäure, Phosphorsäure, Weinsteinsäure, Essigsäure, Bernsteinsäure, Aetzkali, Ammoniak, kohlensaures Kali, kohlensaures Natron, Alaun, Salmiak, chromsaures und chlorsaures

Kali, essigsaurer und salpetersaurer Baryt, Kaliumeisencyanür, Eisenchlorür, Eisenchlorid, salpetersaures Eisen, salpeter- und schwefelsaures Kupfer.

Salzsäure: färbte röthlich, und Schwefelsäure: bräunlich. Salpetersaures Quecksilberoxydul: bewirkte einen voluminösen grauen Niederschlag. Quecksilberchlorid: einen graugelben Niederschlag. Neutrales essigsaures Blei: brachte einen starken gelblich-weissen Niederschlag hervor. Salpetersaures Silber: fällte Chlorsilber und organische Substanz mit röthlicher Farbe. Goldchlorid: erzeugte eine starke dunkelgelbe Fällung. Platinchlorid: bewirkte ebenfalls einen dunkelgelben Niederschlag. Schwefelsaures Eisenoxydul: erzeugte einen starken gelben Niederschlag. Essigsaures Kupfer: eine geringe hellgrüne Fällung. Gallustinctur und Gerbsäure: trübten und bewirkten eine geringe gelbliche Fällung.

C. Im Wasser, im verdünnten und im absoluten Alkohol lösliche extractive Stoffe.

Ohne Einwirkung waren:

Essigsäure, Bernsteinsäure, Aetzkali, Ammoniak, kohlensaures Kali und Natron, chromsaures und chlorsaures Kali, Kaliumeisencyanür.

Concentrirte und verdünnte Salzsäure, Salpetersäure und Schwefelsäure, Kleesäure, Phosphorsäure, Weinsteinsäure, Essigsäure, Bernsteinsäure, Aetzkali, Ammoniak, Alaun, Salmiak, essigsaurer und salpetersaurer Baryt: trübten die vorher klare Flüssigkeit. Salpetersaures Quecksilberoxydul: bewirkte einen sehr geringen weissen Niederschlag. Quecksilberchlorid: verhielt sich eben so. Neutrales essigsaures Blei: verursachte eine sehr schwache Trübung. Salpetersaures Silber: fällte Chlorsilber und wenige organische Substanz mit röthlicher Farbe. Goldchlorid und Platinchlorid: brachten eine schwache gelbliche Trübung hervor. Eisenchlorür: schlug mit weisser Farbe

nieder. Eisenchlorid, salpetersaures Eisen, schwefelsaures Eisenoxydul, salpetersaures Kupfer, schwefelsaures Kupfer, essigsaures Kupfer, Gallustinctur und Gerbsäure: bewirkten eine geringe Trübung.

Diese Reactionen sind jenen sehr ähnlich, welche ich erhielt, als ich die extractiven Stoffe des Muskelfleisches des Menschen und verschiedener Thiere untersuchte.

Was nun den etwaigen chemischen Unterschied zwischen dem Gehirne dieses Cretins und einem gesunden Gehirne, oder besser dem Gehirne von Individuen, welche nicht geisteskrank waren, betrifft, so muss ich mein Urtheil dahin abgeben, dass ich keinen solchen Unterschied gefunden habe. Ich habe in anderen Gehirnen bisweilen etwas mehr Albumin, bisweilen etwas weniger gefunden, und eben so verhielt es sich mit dem Fette.

Es ist hier nochmals der Arbeit von Fremy zu erwähnen, der gefunden hat, dass sich der Fettgehalt des Gehirnes durch Aufbewahrung in manchen Fällen vermehrt. Ich habe das ebenfalls gefunden, selbst bei in Weingeist aufbewahrtem Gehirne, und war namentlich über den bedeutenden Fettgehalt eines Gehirnes erstaunt, welches mir zugesendet worden war, und durch Versehen erst später in meine Hände kam. Es würde mithin auch eine bedeutendere Differenz des Fettgehaltes nicht viel beweisen.

In Bezug auf den Phosphorgehalt habe ich ebenfalls in anderen Gehirnen bald mehr, bald weniger Phosphor gefunden. Indessen habe ich nie mehr als 2,1 pCt. Phosphor finden können, obgleich mir bekannt ist, dass man grössere Mengen aufgefunden hat.

Was die extractiven Stoffe betrifft, verhielt sich in den charakteristischen Reactionen das Gehirn des Cretins gleich mit anderem menschlichem Gehirne. Unbedeutende Unterschiede können nicht in Betracht gezogen werden, da eben so, wie bei den extractiven

Stoffen des Muskelfleisches, immer kleine Veränderungen stattzufinden scheinen.

Margarethe Herbich wurde von gesunden Eltern, welche während der Kriegszeiten nach Gerolzhofen eingewandert waren, geboren. Sie blieb bis zum Ende ihres ersten Lebensjahres gesund, wurde aber zu jener Zeit von Convulsionen befallen, die ein Jahr lang mit kurzer Unterbrechung fortdauerten. In ihrem 6ten Jahre lernte sie gehen; sie war eine der ausgebildetsten weiblichen Cretinen des Städtchens Gerolzhofen. Den 6. April 1836, in ihrem 54sten Lebensjahre, starb sie, und im April 1840 erhielt ich ihren Schädel, dessen Beschreibung hiemit folgt.

Durchmesser.

Von der Nasenspitze bis zum gewölbtesten Theil des Hinterhauptbeins: 6″ 11‴.

Von der Nasenspitze bis zur *protuberantia occipitalis*: 6″ 3‴.

Von der stärksten Wölbung der Stirne bis zur stärksten Wölbung des Hinterhauptbeins: 6″ 7‴.

Von der stärksten Wölbung des Stirnbeins bis zur *protuberantia occipitalis*: 6″ 4‴.

Von der Wölbung des einen Schläfenbeins bis zu der des andern: 5″ 11‴.

Von der *protuberantia ossis bregmatis* der einen Seite zu der der andern Seite: 5″ 8‴.

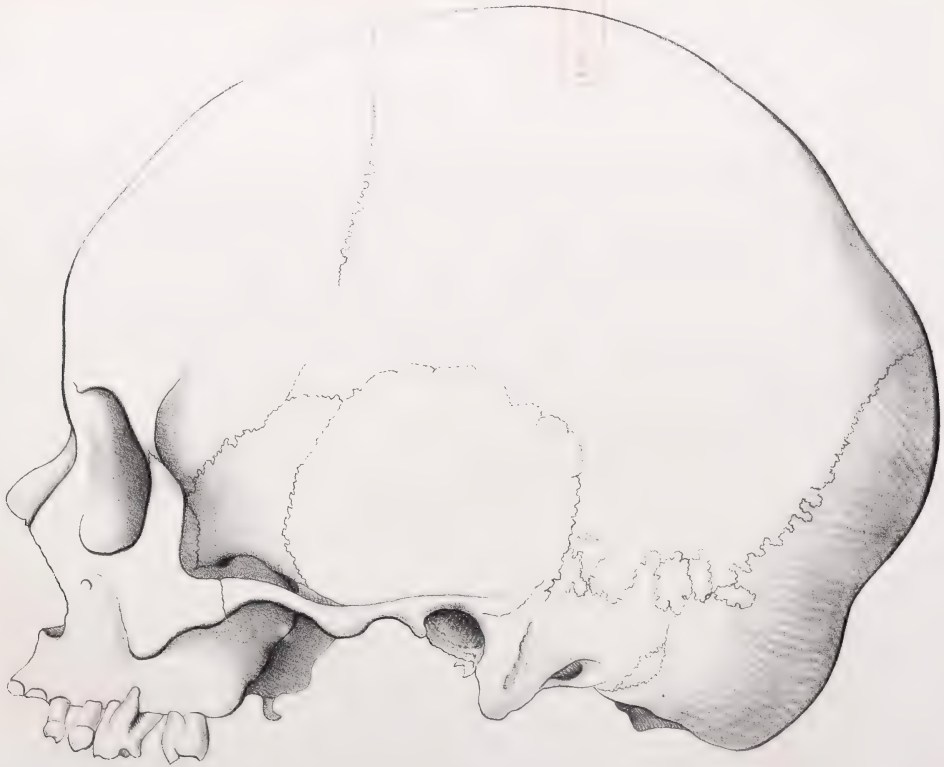
Von der äusseren Fläche eines *processus mastoideus* zum andern: 4″ 5‴.

Von der äusseren Seite des einen Jochbogens zum andern: 4″ 11‴.

Der Schädel, von oben betrachtet, fällt durch seine fast runde Form auf. Der Längendurchmesser (von der stärksten Wölbung des Stirnbeins bis zu der des Hinterhauptbeins) übertrifft den Querdurch-

Schädel der Margaretha Herbich, von vorn. Zu S. 360

Lith. Inst. d. K. L. C. Ac. d. A. v. Henry & Cohen Bonn



Schädel der Margaretha Herbich, von der Seite. Zu S. 360

Lith. Inst. d. K. L. C. Ad. N. v. Henry & Cohen, Bonn.

messer, der nicht, wie im normalen Zustande, durch die Tuberositäten der Scheitelbeine, sondern durch die stärkste Wölbung der Schläfenbeine (etwa 1½ Zoll oberhalb des Gehörgangs) fällt, um 8‴. Zugleich ist der Schädel etwas verschoben, indem die Protuberanz des linken Stirnbeins weniger vortritt, als die des rechten, und umgekehrt die Protuberanz des linken Scheitelbeins und die linke Hälfte des Hinterhauptbeins stärker entwickelt ist, als die der rechten Seite. Der schräge Durchmesser von der Protuberanz des rechten Stirnbeins zu dem entgegengesetzten Puncte, im äusseren Dritttheil der Lambdanaht der linken Seite, übertrifft den schrägen Durchmesser der Protuberanz des linken Stirnbeins zum äusseren Dritttheil der rechten Lambdanaht um etwas mehr als 4‴.

Bei der Betrachtung des Kopfes von vorn (Tab. XXII.) fällt vorzüglich die sehr bedeutende Breite aller Dimensionen, im Verhältnisse zur Höhe des Schädels und Gesichts, auf. Die Oberkieferknochen sind wenig entwickelt, was freilich theilweise durch das Schwinden der Alveolarfortsätze nach Verlust des grösseren Theils der Zähne, namentlich auf der rechten Seite, bedingt ist. Die Jochknochen sind verhältnissmässig sehr schwach und klein, der Jochbogen sehr dünn. Auffallend ist die Breite der Nasenwurzel; sie beträgt über einen Zoll, übertrifft also die gewöhnliche Breite um 3–4‴. Auch die Augenhöhlen sind sehr in die Breite gezogen, und der Querdurchmesser (1″ 5‴) übertrifft den Höhendurchmesser (1″ 2‴) um 3‴. Der Stirnknochen zeigt dasselbe Verhältniss; die Breite oberhalb der Vereinigung desselben mit dem Jochbogen beträgt 3″ 9‴, an den Vereinigungsstellen desselben mit den Keilbeinflügeln und Scheitelbeinen 4″ 9‴. Die Protuberanzen der Stirnbeine sind wenig markirt, und befinden sich etwa 1″ 2‴ oberhalb der Mitte der oberen Augenhöhlenränder. Die Stirnnaht ist noch vorhanden, und ihre Länge oder der Raum zu der Nasenwurzel und der Vereinigung zu Stirn- und Scheitelbeinen beträgt 4″ 6‴.

Die seitliche Anschauung des Kopfes (Tab. XXIII.) zeigt das gegenseitige Verhältniss zu Schädel und Gesicht. Letzteres ist im Verhältniss zum Schädel sehr klein.

Die Schläfegrube ist wenig vertieft. Der Schuppentheil ist sehr gewölbt und wie bereits bemerkt, findet sich der stärkste Querdurchmesser des Schädels (von beinahe 6″) von einer Wölbung zur andern. Der knöcherne Gehörgang zeigt keine Abnormität. Die stärkste Wölbung des Scheitelbeins fällt mehr nach unten und vorn; sie befindet sich ziemlich oberhalb (1½″) der stärksten Wölbung des Schläfenbeins, wobei, wie schon bemerkt, die Wölbung der linken Seite etwas stärker erscheint, als die der rechten Seite.

Die Länge von dem oberen Rande des äusseren Gehörgangs zur Pfeilnaht, über die stärksten Wölbungen des Schläfen- und Scheitelbeins, beträgt linkerseits 6″ 7‴, rechterseits 6″ 5‴, die ganze Länge von einem Gehörgange zum andern 13″.

In der Lambdanaht finden sich mehrere Worm'sche Knochen. Das Hinterhauptbein zeigt zwei deutliche Wölbungen: eine obere, die in das Dreieck der Lambdanaht fällt, und eine untere, von dem Processus beginnend; eine Art flacher Rinne trennt beide.

Die Ansicht des Schädels von unten gibt dieselben Resultate in Beziehung auf die rundliche Form und die verschiedenen Durchmesser des Schädels, wie die Betrachtung desselben von oben. Auch hier scheint die linke Seite stärker entwickelt; es scheint daher das *foramen magnum* nicht genau in der Mittellinie zu liegen. Es übertrifft auch eine Linie von der Mitte des vorderen Hinterhauptlochs zur stärksten Wölbung des Schläfenbeins linkerseits dieselbe Linie auf der rechten Seite um etwa 2–3‴. Die beiden *processus mastoidei* stehen in gleicher Entfernung von dem angegebenen Puncte.

Auf der rechten Seite fehlt das *foramen condyloideum posticum*. Das *foramen iugulare* der linken Seite ist mehr als um die Hälfte

enger, als das der rechten Seite, während die Canäle für die Carotis gleiche Volumina zeigen. Der rechte ***processus pterygoideus*** ist grösser als der linke.

Die Backenzähne rechterseits fehlen, und der ***processus alveolaris*** ist geschwunden.

Franz Nöth, Bauernsohn, 15 Jahre alt, der älteste seiner Familie, wurde von einer Mutter geboren, die wegen ihrer ausserordentlichen Leidenschaftlichkeit im Dorfe berüchtigt war. Sie konnte dermassen in Affect gerathen, dass sie nicht selten zu Boden stürzte und sich einige Zeit im Zustande der Asphyxie befand. Sie that ihrem Zorne weder in der Schwangerschafts- noch Säugungs-Periode Einhalt, und diesem Umstande verdankt sie es, dass sie unter vier Kindern drei Unglückliche erzog.

Franz Noth kam gesund auf die Welt; als er aber ein Jahr alt war und eben an der Brust seiner Mutter trank, gerieth letztere mit ihrem Manne so heftig in Streit, dass sie die Besinnung verlor und ohne Zweifel zur Erde gestürzt wäre, wenn nicht mehrere Umstehende sie gehalten und in's Bett gebracht hätten. Einige Stunden später wurde das Kind von den heftigsten Convulsionen befallen, namentlich von Trismus, so dass man an seinem Aufkommen zweifelte. Diese Anfälle kehrten am folgenden Tage nicht wieder; man bemerkte aber bald die Folgen des überstandenen Insultus. Das Kind war ganz gleichgültig gegen alles, was umher geschah, während es vorher freundlich lächelte und zu sprechen sich bemühte. Es traten Störungen der Stuhlsecretion ein, die man mit Säftchen zu heben suchte, jedoch nicht mit günstigem Erfolge; es kam zu ***prolapsus ani,*** der mit vieler Mühe und erst nach langer Zeit gehoben wurde. Die Krankheit schien offenbar das kleine Gehirn und den Rückenmarks-Anfang zu ihrem Heerde gewählt zu haben. Nach einem Jahre bemerkte man endlich

*

wieder eine allmälige Zunahme der Fleischmasse, es zeigte sich aber keine Spur von intellectueller Fähigkeit. In seinem 4ten Jahre versuchte man zum erstenmale, ob er stehen könne.

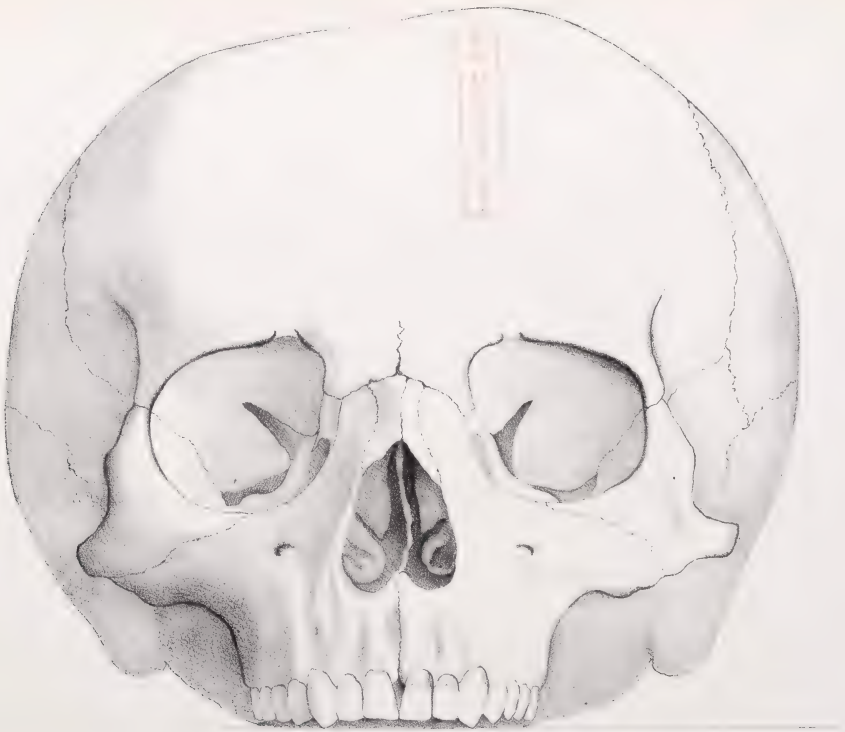
Gegenwärtig ist er 3½ Schuh hoch, hat einen dicken Kopf, mit Hervorragung der Schläfenbeine, blonde Haare, einen einfältigen Blick, eine breite Nase, aufgeworfene Lippen, schöne Zähne, eine schwerbewegliche Zunge; er ist im höchsten Grade taub und stumm; am Halse bemerkt man sogleich einen ungeheuren Kropf, der sich im 7ten Jahre zu bilden begann und dermassen im Athmen hindert, dass er beständig ein wahres Sägengeräusch von sich gibt. Sein Thorax hängt, wie bei allen Cretinen, bedeutend nach vorne und bei'm Gehen schwingt er sich im Kniegelenke. Seine Genitalien sind sehr unentwickelt und unbehaart. Die Hände sind beständig kalt und mit langen Fingern versehen; die Füsse sind Plattfüsse. Er ist im höchsten Grade simpelhaft, wohin man ihn führt, dort bleibt er stehen, bis man ihn wieder weiter schiebt. Seine Miene ist beständig im Lächeln begriffen. Er ist das ausgeprägteste Exemplar von Cretinismus, das ich in meinem Districte auffinden konnte.

Den 15. Juni 1842 (in seinem 17ten Altersjahre) bemerkte sein Vater, dass er schwerer athme als sonst und ein auffallend rötheres Gesicht habe; es wurde aber kein Arzt zu Rathe gezogen, und am 16. Juni, Abends 6 Uhr, als seine Angehörigen von der Feldarbeit nach Hause kamen, fand man ihn todt auf dem Boden liegen. Den 18. Juni früh 6 Uhr machte ich die Leichenöffnung.

Sogleich nach Aufsägen des Schädels (dessen Beschreibung weiter unten folgt,) floss eine Menge, zwischen der *dura mater* und den knöchernen Wandungen befindliches Blut ab, woraus die Todesursache, nämlich *apoplexia sanguinea,* in Folge von Zunahme des Kropfes, klar wurde. Die *dura mater* war stark injicirt und an vielen Stellen sowohl mit dem Knochen als mit der Gehirnsubstanz verwachsen.

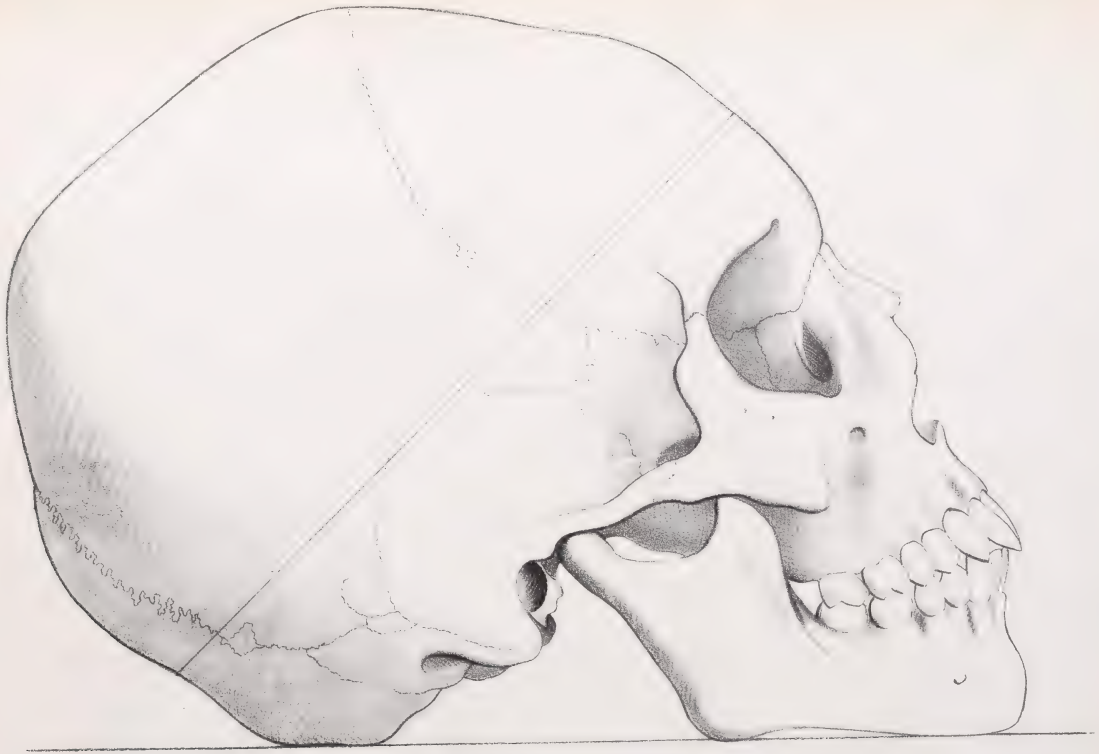
Tab XVI P.I

Tab XVII



Schädel des Franz Nöth, von vorn. Zu S 364

Lith. Inst. d. K. L. C. A. d. N. v. Henry & Cohen, Bonn



Schädel des Franz Nöth, von der Seite. Zu S. 364

Lith. Inst. d. K. L. C. Ac. d. N. v. Henry & Cohen, Bonn

Das Gehirn selbst schien, wie im Zustande der Hypertrophie, im Verhältniss zum Raume der Schädelhöhle übermässig entwickelt zu sein; die Substanz war derb und härtlich anzufühlen; die Gyri völlig ausgebildet und an den hintern Lappen tief gefurcht, wie bei Böhm. Die Rindensubstanz übertraf die Marksubstanz in der linken Hälfte des grossen Gehirns auffallend, in der rechten Hälfte war es umgekehrt. Die grosse Gehirnhöhle linkerseits war wenigstens um ein Drittheil kleiner als die rechte. In der Zirbeldrüse befand sich keine Spur von Sand. Die ***medulla oblongata*** war an der Wurzel sehr ausgebildet und derb, nahm aber, gegen das Hinterhauptloch und die Wirbelsäule hin, so ungewöhnlich an Volumen ab, dass sie fast das Aussehen eines Bandes erhielt. Für das kleine Gehirn schien der zu seiner Lage bestimmte Schädelraum ebenfalls sehr beengt zu sein.

Am Halse hing ein ungeheurer Kropf, bei dessen näherer Untersuchung man eine Menge Hydatiden, kleinere Abscesse, melanotische und scyrrhöse Entartungen fand; eine wahre Musterkarte aller strumösen Formen.

In der Brust- und Unterleibshöhle konnte ich nichts Abnormes entdecken. Das Genitalsystem war, wie oben bemerkt, sehr unentwickelt und namentlich die Hoden nicht grösser als eine Haselnuss; die ganze ***regio pubis*** unbehaart.

Allgemeiner Durchmesser des Schädels:

Von der Nasenspitze bis zum gewölbtesten Theile des Hinterhauptbeins: **6″ 8‴.**

Von der Nasenspitze bis zur ***protuberantia occipitalis***: **5″ 7‴.**

Von der stärksten Wölbung der Stirn bis zur stärksten Wölbung des Hinterhauptbeins: **5″ 11‴.**

Von der stärksten Wölbung des Stirnbeins bis zur ***protuberantia occipitalis***: **5″ 10‴.**

Von einer Wölbung des Schläfenbeins bis zu der des andern: **5″ 10‴.**

Von der *protuberantia ossis bregmatis* der einen Seite zu der der andern: 5″ 9‴.

Von der äusseren Fläche eines *processus mastoideus* zur andern: 4″ 7‴.

Von der äusseren Seite des einen Jochbogens zu der des andern: 4″ 9‴.

Dieser Schädel, von oben betrachtet, zeigt ebenfalls eine fast runde Form. Der Längendurchmesser (von der stärksten Wölbung der Stirn bis zu der des Hinterhauptbeins) wird von dem Querdurchmesser, der bei diesem Schädel etwas höher (etwa 2″ oberhalb des *meatus auditorius* im untersten Theile der Scheitelbeine) liegt, und 5″ 11‴ beträgt, um 1 Linie übertroffen.

Die Abweichung der schrägen Durchmesser ist bei diesem Schädel weniger auffallend; der Durchmesser von der linken *protuberantia occipitalis* zur rechten Seite der Lambdanaht übertrifft den entgegengesetzten nur um 1 Linie.

Der vordere Theil der rechten Schädelhälfte ist weniger entwikkelt als der der linken, was am meisten bei der Betrachtung desselben von vorne auffält; das rechte Scheitelbein ist in seinem vordern Theile platt und weniger gewölbt, als das entsprechende linke Scheitelbein. Die hinteren Theile beider Scheitelbeine sind nicht auffallend asymetrisch und ziemlich gleichmässig gewölbt.

Die Betrachtung des Schädels von vorne gibt ganz ähnliche Resultate, wie die des vorigen Schädels. Auch hier sind die Breitendurchmesser vorherrschend. Die Oberkiefer sind normal und mit schönen, durchaus gesunden Zähnen besetzt. Die Jochknochen sind stärker als bei dem vorigen Schädel, wo sie eine auffallende Gracilität zeigen, die freilich theilweise dem Geschlechte zukommt. Die Augenhöhlen sind etwas weniger breit als bei dem ersten Schädel; die Durchmesser verhalten sich 1″ 3‴ : 1″ 2‴. Auffallend ist auch an

diesem Schädel die breite Nasenwurzel, die ebenfalls über einen Zoll beträgt. Das Stirnbein ist, oberhalb der Vereinigung mit den Jochknochen gemessen, 3″ 11‴ breit. Auffallend ist die Schmalheit der Stirne. Die beiden Stirnhöcker stehen gerade 2 Zoll von einander, sind ziemlich stark ausgeprägt und oberhalb derselben zeigt das Stirnbein anstatt der gewöhnlichen runden Wölbung eine flache Abdachung.

Die seitliche Ansicht des Kopfes, besonders das winklige Aufeinandertreffen der Zähne, der spitze Gesichtswinkel, die flache Stirn und der Vorderkopf zeigt die niedrige Stufe der Entwickelung. Das Gesicht ist im Verhältnisse zum Schädel von normaler Grösse. Die Schläfengrube ist auch bei diesem Schädel wenig vertieft; von dem Ansatze des Schläfenmuskels so wenig, wie bei dem andern Schädel, eine Spur. Es fällt überhaupt auf, dass in den beiden Schädeln die knöchernen Theile der Kauorgane sehr geringe Entwickelung zeigen. Der knöcherne Gehörgang ist normal, der *processus mastoideus* klein und wenig entwickelt.

Die stärkste Wölbung des Scheitelbeins fällt nicht, wie bei normalen Schädeln, in die Gegend der *tubera parietalia,* sondern mehr in die Mitte der unteren Hälfte des Knochens, über dem der stärkste Querdurchmesser des Kopfes, nicht wie gewöhnlich oberhalb (oder meist noch hinter) dem *processus mastoideus,* sondern gerade oberhalb (2″) des Gehörgangs liegt. Die Länge von dem oberen Rande des äusseren Gehörgangs bis zur Pfeilnaht, über die stärkste Wölbung des Schläfen- und Scheitelbeins, beträgt etwa 6½″, wobei die linke Seite die rechte um ein Paar Linien übertrifft. Die ganze Länge von einem Gehörgange zum andern ist 13″.

In der Lambdanaht befinden sich, namentlich in der Gegend der Vereinigung mit dem Schläfenbein, mehrere Worm'sche Knöchelchen.

Das Hinterhaupt ist wenig entwickelt; im mittleren Theile zeigt sich eine flache Querfurche, welche die obere und untere Hälfte des

Knochens trennt. Eine noch flachere Längenfurche trennt die beiden seitlichen Hälften des Knochens, wovon die rechte etwas stärker entwickelt und mehr gewölbt ist als die linke.

Die Ansicht des Schädels von unten zeigt nichts Auffallendes; die linke Hälfte der unteren Schädelfläche ist etwas weniger entwickelt als die rechte, so zwar, dass die Wölbungen dort stärker vortreten als hier. Das rechte *foramen iugulare* ist grösser als das linke.

Ursachen des *Idiotismus endemicus*.

Die endemische Basis der Krankheit liegt offenbar in den geognostischen und atmosphärischen Verhältnissen unseres Districts. Letztere bestehen hauptsächlich in einer feuchten, hie und da sumpfigen Luft und Nebelbildung. Die Elektricitäts-Verhältnisse der Luft habe ich nicht untersucht, stimme aber mit Sensburg darin überein, dass die Elektricität wegen ihrer grossen Wandelbarkeit, sowohl hinsichtlich des Raumes als der Zeit, gar nicht zur Erzeugung eines endemischen Uebels geeignet sei.

Was die geognostische Beschaffenheit unseres Landstriches anbelangt, gehört die Umgegend von Sulzheim und Gerolzhofen dem Keuper an, welcher sich in der Erstreckung von einigen Stunden in allen seinen Formen nachweisen lässt.

Dem untersten Keupersandsteine, der an den meisten Orten von dolomitischen Lagen unterteuft wird, folgen die bunten Mergel, und diesen sind wieder die verschiedenartigen oberen Keupersandsteine aufgelagert, welche den grössten Theil des Steigerwaldgebirges bilden. Um den ganzen westlichen Abfall des Steigerwaldes, so weit ich nämlich denselben zu durchstreifen Zeit und Gelegenheit hatte, sind vorzugsweise als Hauptform der Keuperbildungen die bunten Mergel bezeichnend, und in eben diesen Mergeln treten häufige und bedeutende Gypsablagerungen auf, welche diese Form hauptsächlich

charakterisiren. Nicht selten verdrängen sie die Mergel sogar gänzlich.

In oxyktognostischer Beziehung haben die Gypse mannigfache Bedeutung. Es treten dieselben nicht blos derb, sondern auch als Fasergypse in mehrfachen Farben auf. Spathige Gypse fehlen nicht, auch habe ich hie und da Anhydrite angetroffen. Es treten diese Gebilde eben in der Umgebung Sulzheims theils als Felsblöcke zu Tage, theils sind sie von der Ackerkrume bedeckt und überall, wo sie der Einwirkung der Tagewasser ausgesetzt sind, ist leicht wahrzunehmen, wie sie von diesen theilweise aufgelöst und ausgewaschen sind.

Was die bebaute Oberfläche des Bodens, die Ackerkrume betrifft, besteht selbige aus einer, an manchen Orten fast ganz schwarzen Dammerde, die viel sauern Humus enthält; anderwärts wieder scheint sie aus der Zersetzung der mehrfach erwähnten bunten Mergel entstanden zu sein.

Spezielle chemische Analysen des Ackerlandes wurden zur Zeit noch nicht vorgenommen, und leider ist dies derselbe Fall mit den Quellen; doch wurde in letzteren ein bedeutender, schon bei einfachen Abdampfversuchen in die Augen fallender Salzrückstand bemerkt, und in den meisten derselben ein Gypsgehalt beobachtet.

Kurz zusammengefasst gehört also die geognostische Lage Sulzheims und Gerolzhofens dem Keuper an, und besteht aus jener Form desselben, welche man die bunten Mergel nennt und in welcher, wie bemerkt, vorzugsweise bedeutende Gypsablagerungen angetroffen werden.

Anmerkung. Den Reichthum an Gyps, im Boden sowohl als in den Trinkwassern und seine ausschliessliche Benutzung als Baumaterial, halte ich nun vorzugsweise für die Ursache des endemischen Vorkommens:

a) von Krankheiten des Gehirns in seinen verschiedenen Entwickelungsperioden bis in's 7te Lebensjahr, und

b) von strumatösen Entartungen der *glandula thyreoidea*.

Was das Verhältniss der letzteren zur ersteren anbelangt, bemerke ich blos in Kürze, dass sie keine weitere Gemeinschaft mit einander haben, als dass sie auf einem und demselben Boden gedeihen, d. h. dieselbe generelle Ursache theilen.

Der Kropf ist in allen Formen und in allen Graden der Ausdehnung in meinem Districte zu finden. Bei jüngeren Subjecten ist der lymphatische der vorherrschende, während bei älteren Abscessbildung und Scyrrhositäten der Schilddrüse keine Seltenheit sind. Einen angeborenen Kropf beobachtete ich nie; meiner Erfahrung zufolge fällt seine Entstehung in die Zeit der Evolutionsperioden: in's 6te bis 7te und 14te bis 18te Lebensjahr. Es sind demnach mit seinem Auftreten die unter *a.* gedachten Gehirnkrankheiten schon längst abgelaufen, und wenn die von ihnen befallenen Individuen in der Folge strumös werden, so ist solches als ein zufälliges Accidens zu betrachten; denn durch die Erfahrung, dass Individuen, welche von der Evolutionsperiode des 7ten Jahres an in Folge der Einwirkung jener angeführten endemischen Causalmomente erkranken, mit Kröpfen behaftet werden, jüngere Individuen aber, unter gleichen Verhältnissen, Entwickelungsstörungen des Gehirns erleiden, d. h. durch die Verschiedenheit beider Krankheitsgattungen hinsichtlich der Zeit ihres Auftretens, ist ihre wechselseitige Unabhängigkeit hinlänglich erwiesen.

Die Gelegenheits-Ursachen, welche den *Idiotismus endemicus* begünstigen, sind nach meinen Untersuchungen folgende:

1. Nahverwandtschaftliche Heirathen.

Obwohl ich hierüber nur einzelne Erfahrungen habe, so fand man doch an andern Orten Baierns, z. B. im Städtchen Windsheim (Mittel-

franken), vielfältig bestätigt, dass eheliche Verbindungen, welche Generationen hindurch immer in verwandten Familien geschlossen wurden, blödsinnige Kinder zur Folge hatten. Derselben Meinung ist unter Anderen auch Tiedeman (Zuschrift an Jäger), und auf diese Ansicht bezieht sich auch ein im vorigen Jahrhunderte vom Fürstbischof von Würzburg an die Stadt Gerolzhofen ergangenes Rescript, worin die Bürger zur Verbindung mit auswärtigen Familien ermahnt werden. Ueberdies ist es auch zum Volkssprüchwort geworden, dass Verwandtschaftsheirathen Unglück bringend seien.

2. Ehen mit einem blödsinnigen Individuum leichteren Grades.

Es kommt nicht selten vor, dass Männer oder Weiber, welche eine Spur von Idiotismus an sich tragen, auch geistesschwache Kinder erzeugen. Jedoch ist dies nicht immer die Folge, und ich fand im höchsten Falle in dergleichen Familien nur ein einziges blödsinniges Kind, während sich die Uebrigen körperlich und geistig gesund entwickelten. — Vollkommene Cretinen aber haben hier zu Lande selten Geschlechtstrieb und vermischen sich daher fast niemals. Zwei Beispiele von Nothzucht ausgebildeter Cretinen weiblichen Geschlechts, von Seiten gesunder Männer, sind mir übrigens bekannt geworden, woraus gesunde Kinder hervorgingen. — Es wird nicht uninteressant sein, die Krankengeschichte der einen hier anzuführen.

Barbara Neeb, 30 Jahre alt, kam nach Aussage ihres vernünftigen Bruders gesund auf die Welt. Die Mutter war eine zarte, schwächliche Frau und hatte durch ihre Stiefkinder vielen Kummer und Aerger zu bestehen. Vier Wochen nach der Geburt der Barbara erkrankte sie in Folge der genannten Gemüthsaffecte, und liess dessen ungeachtet das Kind nicht von ihrer Brust entwöhnen. Letzteres wurde daher bald von Convulsionen befallen, welche Anfangs

schnell hintereinander auftraten, später mehrere Tage aussetzten, bis in's 5te Jahr aber in bald kürzeren, bald längeren Zwischenräumen fortdauerten. Es zeigte sich während dieser 5 Jahre nicht die geringste Theilnahme an irgend einer Person oder einem Gegenstande der Umgebung. Das Kind verlangte nicht nach Nahrung, und blieb ohne Anzeichen von Unbehaglichkeit in seinem Urine oder Kothe liegen. Die Dentition ging übrigens regelmässig von Statten. Die ersten Gehversuche machte das Mädchen in seinem 6ten Jahre, konnte aber bis heutigen Tages nicht selbstständig gehen lernen. Ebenso blieben Gehör- und Sprachvermögen vollkommen unentwickelt.

Gegenwärtig (Juni 1841) ist sie 3½ Schuh hoch, hat einen dicken mit Tinea behafteten, an der Schläfengegend verhältnissmässig sehr breiten Kopf, blonde verwirrte Haare, einen stieren wilden Blick, hervorragende Augen, eine breite Nase, dicke Lippen, schöne Zähne, und eine unförmliche schwere Zunge. Die Schilddrüse ist unbedeutend angeschwollen, der Busen enorm gross und schlaff, fast über den Bauch herunterhängend. Die Extremitäten sind, in Betracht des dikken langen Körpers, scheinbar zu kurz. Die Genitalien schwach behaart. Uebrigens ist das Mädchen (was bei Cretinen hier zu Lande fast nie beobachtet wird,) alle drei Wochen sehr profus menstruirt. Zur Zeit ist sie im Zustande der Schwangerschaft. Obwohl sie keinen Begriff von ihrer Lage hat, so wurde der wahrscheinliche Thäter, durch ihre auffallenden Aeusserungen von Zuneigung bei seiner Gegenwart, dennoch ausgemittelt. — Sie ist in so hohem Grade blödsinnig, dass sie den ganzen Tag hindurch auf jener Stelle sitzen bleibt, die ihr am Morgen angewiesen wurde; auch verlangt sie nie zu essen, und lässt nicht selten ihre Excremente von sich gehen, ohne den Drang hiezu ihrer Umgebung anzudeuten.

Im December 1842 gebar sie einen schönen gesunden Knaben; sie gebar so schnell und so leicht, dass man nicht einmal eine Aeusse-

rung des Schmerzes von ihr vernahm. Zur Säugung war sie jedoch untauglich, da sie das Kind durchaus nicht an die Brust legen lassen wollte; es wurde dieses daher mutterlos aufgezogen und alsbald fremden Leuten in die Kost übergeben. — Im April 1842 starb das Kind in Folge von Verwahrlosung an Atrophie.

3. Heftige Gemüthsbewegungen der Mutter während der Schwangerschaft oder Säugungsperiode, so wie habituell leidenschaftlicher Charakter der Mutter.

Hierüber mögen folgende Krankengeschichten zum Beweise dienen:

F. L., ein Mädchen von 9½ Jahren, wurde von einer gesunden Mutter, nach Ablauf einer mit vielen niederdrückenden Ereignissen (Krankheit und Tod ihres liebsten Kindes) getrübten Schwangerschaft geboren. — Gleich nach der Geburt legte das Kind beständig die Füsse kreuzweise übereinander, so dass man die Kniegelenke für verwachsen hielt, was sich aber durch warme Weinwaschungen nach einigen Wochen wieder verlor.

Als es 8 Tage alt war, bekam es ein Panaritium am Daumen, und nach der Heilung desselben einen Nabelabscess.

Im 3ten Monate litt es an so hartnäckiger ***obstipatio alvi,*** dass es täglich klystirt werden musste. Im 6ten Monate hob sich dieses Leiden einigermassen und es trat die Dentition ohne besondere Beschwerden ein, doch bemerkten die Eltern bei'm Aufheben des Kindes aus den Kissen, dass der Kopf desselben auffallend nach hinten fiel.

Gegen das Ende des ersten Jahres wurde es von Krämpfen und Convulsionen befallen, die sich ausserordentlich häufig wiederholten und mit einer ununterbrochen fortdauernden Salivation verbunden waren. Hiezu gesellte sich ein Zustand von Atrophie.

Im 3ten Lebensjahre hatten die Kräfte des Kindes, obwohl unter fortdauernden Krämpfen, wieder etwas zugenommen; man lies es

deshalb die ersten Gehversuche machen, wozu es sich aber sehr unbeholfen stellte; es konnte namentlich die Beine nicht auseinander bringen und brauchte ein volles Jahr, bis es sich nothdürftig selbstständig weiter bewegen konnte. Sprechen einzelner Worte lernte das Mädchen erst im 5ten bis 6ten Jahre, in welcher Zeit auch die Krämpfe etwas abnahmen. Die Aerzte, welche die Krankheit für Hydrocephalus erklärten, reichten Calomel, Moschus u. s. w., und liessen Stahl-, Wein- und Kräuterbäder gebrauchen.

Gegenwärtig, als im 10ten Lebensjahre begriffen, ist das Mädchen ziemlich hochgewachsen. Das Gesicht hat den Ausdruck des Blödsinns, der Mund steht immer offen, die Augen treten etwas aus der Orbita hervor, die Stirne und das Hinterhaupt sind auffallend abgeplattet, der Kopf, im Verhältniss zum Körper, nicht zu klein, aber immer nach vorn geneigt. Der Thorax ist im Vergleiche zur Entwickelung des Beckens sehr mager. Eben so verhalten sich auch die Arme und Unterschenkel zu den Oberschenkeln. Die Haut ist, namentlich an den Extremitäten, eiskalt; die Hände etwas lang und die Finger wie von Kälte bläulich gefärbt.

Das Mädchen schläft sehr lange und steht äusserst betäubt und ermattet wieder auf. Der Gang ist schleppend, schleifend, mit einer fast bis zur Beeinträchtigung des Gleichgewichts dabei nach vorn geneigten Lage; Inclination des Beckens; die Kniee etwas gebogen; die Sprache ist lallend, für einen Fremden fast ganz unverständlich.

Die Krämpfe haben sich grösstentheils verloren und kehren blos bei heftigen Affecten: Zorn, Furcht u. s. w. wieder; sie kauert sich dabei auf den Boden, steckt den Kopf zwischen die Kniee und wiegt sich so in einer anhaltend perpendikulären Bewegung von hinten nach vorn fast ¼ Stunde lang fort, bis sie ganz ermattet und unter Seufzen wieder zur Besinnung kommt. Die Salivation dauert aber noch ununterbrochen fort. Es trieft beständig Speichel aus dem Munde, wel-

LYC. NAT. HIST. N.Y.

Barbara Neeb, 15 Jahre alt. Zu Seite 375

Lith. Inst. d. k. k. Ac. d. N. v. Henry & Cohen Bonn

cher so ätzend ist, dass Schürze und Halstuch davon durchlöchert werden. Ausserdem sind alle physischen Functionen in Ordnung.

Was die geistigen Fähigkeiten anbelangt, so stehen sie noch auf sehr niedriger Stufe. Sie besucht die Schule schon seit einem Jahre, hat dabei Privatunterricht und ist noch nicht im Stande, einen einzigen Buchstaben von dem andern zu unterscheiden.

Ihr Temperament ist sehr sanguinisch. Bei der grössten Gutmüthigkeit geräth sie sehr leicht, in Folge der geringsten Reizung, bis zur höchsten Bosheit.

Barbara Nöth, die Schwester des bei den Leichenbefunden angeführten Franz Nöth, das zweitgeborne Kind derselben Mutter, war bis in's 2te Jahr nach der Geburt gesund und munter, konnte sprechen und hörte vollständig. Sie erkrankte aus derselben Ursache, wie ihr Bruder; die Mutter hatte nämlich wieder einmal heftigen Streit mit ihrem Manne, und legte dessen ungeachtet das Kind an die Brust. Es erkrankte alsbald noch an demselben Tage und kränkelte längere Zeit fort. Der Vater behauptet, es hätte am innerlichen Gefraisch gelitten, ein Ausdruck, mit dem die Hebammen den soporösen Zustand bezeichnen. Nach einigen Wochen genas sie wieder, erlangte ihre frühere Munterkeit, sprach aber nicht mehr und hatte das Gehör verloren.

Sie ist gegenwärtig 13 Jahre alt, körperlich gut entwickelt, hat in der Gesichts- und Kopfbildung einige Aehnlichkeit mit ihrem Bruder, doch sind bei ihr weniger die Schläfen- als die Jochbeine entwickelt. Am Halse zeigt sich eine leichte Anschwellung der *glandula thyreoidea,* die sich im 7ten Jahre bildete.

Bei diesem Individuum endete die Scene mit Taubstummheit, ohne Beeinträchtigung der Intelligenz. Ihr Bruder aber gestaltete sich zum ausgebildetsten männlichen Cretinen meines Districts, und ihre

Schwester, welche 7 Jahre lang für blödsinnig galt, hatte das Glück, geheilt zu werden; ihre Krankengeschichte wird weiter unten vorkommen.

4. Körperliche Leiden der Mutter während der Schwangerschaft und Säugung.

Einen Beleg hiezu gibt die Krankengeschichte des Melchior Schmitt.

Melchior Schmitt, Bauernsohn von Gerolzhofen, 58 Jahre alt, versieht, da er wegen Blödsinn kein anderes Geschäft auf sich nehmen kann, die Stelle eines Gehülfen bei'm Gänsehirten, und wird deshalb vom Volke „Gänsmelger" (Gänsemelchior) genannt.

Seine Mutter wurde 14 Tage vorher, ehe sie ihn gebar, vom Schlagflusse gerührt, und war selbst im Wochenbette noch lahm und stumm.

Kurz nach der Geburt wurde er von Convulsionen befallen, welche 4 Monate lang mit kurzen Intermissionen fortdauerten, und mit der Dentition sich verloren; letztere ging glücklich von statten. In seinem 9ten Jahre lernte er gehen. In seinem 22sten Jahre war er noch kaum im Stande, einzelne Worte auszusprechen, weshalb man ihm, unsinniger Weise, erfolglos zweimal die Zunge lösen liess. Bis in diese Zeit wurde er manchmal von *tremor artuum* befallen, was man seiner grossen Körperschwäche zuschrieb.

Sein Kopf ist nach hinten und oben etwas zugespitzt; die Haare bilden verschiedene Lagen, indem sie zum Theil nach abwärts, nach oben, oder in horizontaler Richtung, borstenähnlich herausstehen. Sein Gesicht ist beständig freundlich, grinsend, mit dem Ausdrucke des Blödsinns. Die Körperverhältnisse im Allgemeinen regelmässig, mit Ausnahme der Arme und Hände, welche etwas zu lang scheinen. Im Gehen bildet der Körper, wenn man sich eine Linie von der Mitte des Hinterhauptes, längs der Wirbelsäule bis auf den Boden herab denkt, ungefähr die Hälfte eines Ovals (eine wahre Affenlinie). Sein Obertheil

Melchior Schmitt, 38 Jahre alt. Zu S. 370.

ruht auf dem Kniegelenke, wie auf einer Feder, daher der wiegende Gang mit Nachziehen der Unterschenkel. Sein Genitalsystem ist vollständig entwickelt, aber schwach behaart; er hat eine ***hernia inguinalis*** der rechten Seite; nach der Aussage der Angehörigen mangelt ihm aller Geschlechtstrieb. Er ist immer guter Laune und bricht oft ohne allen Grund in lautes Lachen aus; zum Zorne ist er nicht sehr geneigt; wenn man ihm aber prophezeit, er komme in die Hölle, so tobt er dermassen, dass man ihn kaum mehr besänftigen kann.

Ausser ihm war und ist Niemand in der Familie blödsinnig.

(Nach Jäger in Stuttgart bilden auch Frühgeburten eine Gelegenheitsursache zum Idiotismus.)

5. Unregelmässige Lage des Kindes im Mutterleibe,

wodurch seine Entwickelung mechanische Hindernisse erleidet, z. B. Zwillingslagen, so wie ungünstige Kindeslagen bei Missstaltung der Frau, insbesondere des Beckens, z. B. Druck des Promontorium's auf den Fötus (s. den von Dr. v. Pommer in der schweizerischen Zeitschrift für Natur und Heilkunde, II. Bd. III. Hft. 1837, aufgezeichneten Fall). Und durch ähnliche Verhältnisse werden wohl nicht selten die Schiefverhältnisse des Schädels gebildet.

Der epileptische Cretin Georg Schmitt, Bauernsohn von 17 Jahren, aus Sulzheim, wurde mit seinem Zwillingsbruder, ohne dass die Mutter während der Schwangerschaft irgend einen üblen Zufall erlitten hätte, ganz gesund auf die Welt gebracht. Nach einigen Tagen aber stellten sich so heftige Convulsionen ein, dass man an seinem Aufkommen zweifelte; dessen ungeachtet erholte er sich bald wieder. Mit dem Beginnen der Convulsionen hörte er auf, an der Mutterbrust zu trinken und gewöhnte sich erst wieder nach 4 Wochen an dieselbe; von nun an aber wurde er bis in's 2te Lebensjahr von der Mutter gestillt. Während dieser Zeit blieb er vollständig gesund.

Die Dentition ging glücklich vorüber; die Worte „Papa und Mama“ lernte er mit seinem Zwillingsbruder gleichzeitig aussprechen und fing sehr bald zu gehen an.

14 Tage, nachdem er von der Mutter abgewöhnt war, traten die ersten epileptischen Anfälle auf, welche sich des Tages mehrmals wiederholten, und nach einigen Tagen schon Lähmung des rechten Armes und rechten Beines zur Folge hatten. Letztere wurde zwar durch den Gebrauch epispastischer Mittel wieder gehoben, die epileptischen Anfälle dauern aber noch bis heute fort; auch blieben die intellectuellen Fähigkeiten von nun an in der Ausbildung zurück.

In seinem 7ten Jahre entwickelte sich eine ***adenitis scrophulosa,*** deren Spuren noch am Halse zu finden sind, und gleichzeitig mit dieser ein leichter Anflug von ***struma lymphatica.***

Gegenwärtig ist der Junge 17 Jahre alt, 4½ Schuh hoch, sonach bedeutend im Wachsthume, namentlich hinter seinem Zwillingsbruder zurückgeblieben. Er hat das Aussehen eines Cretinen, einen dikken, dem Hydrocephalus ähnlichen Kopf; eine niedrige, etwas gewölbte Stirne, mit auffallender Erhöhung der ***tubera frontalia;*** nach hinten und aussen gewölbte ***ossa temporalia*** und eine, etwas über die Norm grosse, kapselförmige Erhabenheit in der Gegend des ***os occipitis,*** welche beiläufig der untern Partie der hintern Lappen der grossen Gehirnhemisphären entspricht. Sein Haar steht dicht und struppig. Das Gesicht ist breit und zieht sich leicht in Falten; es hat den Ausdruck des Blödsinns. Der Mund steht beständig offen und enthält eine sehr dicke Zunge, womit er nur einzelne, sehr unverständliche Worte auszusprechen im Stande ist. Zu Zeiten ist er auffallend schwerhörig, namentlich im Herbste und im Frühling. Am Halse hat er noch leichte Drüsenanschwellungen, vorzüglich in der Submaxillargegend, aber keinen ausgebildeten Kropf. Die Brust ist breit und wie es scheint gesund, doch athmet der Kranke mehr durch die

Choanen. Am Unterleibe findet sich nichts Abnormes; sein Genitalsystem ist kaum behaart, die Ruthe aber ziemlich entwickelt. Sein Gang ist schleudernd, im Kniegelenke wiegend, wobei er das rechte Bein mehr nach innen bewegt.

Die thierischen Verrichtungen sind sämmtlich in Ordnung. Er isst sehr wenig und fast niemals warme Speise. Er steht im Verdachte der Onanie, doch kann man keine Spuren von Saamenejectionen in der Wäsche entdecken. Seine Laune ist immer heiter; die grösste Freude hat er an farbigen Papierabfällen, weshalb er den Tag über sämmtliche Häuser des Dorfes durchwandelt, und einen allenfallsigen Fund mit der freudigsten Geberde nach Hause trägt. Er ist aber auch leicht zum Zorne zu reizen, wobei er gewöhnlich gegen sich selber wüthet, sich auf die Zunge beisst, oder, was am häufigsten geschieht, in epileptische Paroxysmen verfällt. Letztere erscheinen in folgender Weise: Der Kranke bläst zuerst die Backen auf und hält beide Arme in die Höhe, als ob er ein Rad schlagen wollte. Hierauf fängt er an, hin und her zu taumeln, wobei er sich so lange als möglich aufrecht zu erhalten sucht, und wenn ihm endlich die Kräfte versagen, lässt er sich allmälig (niemals plötzlich) auf den Boden nieder. Manche Anfälle verschwinden sogar wieder, ohne dass der Kranke zu Boden gestreckt war. Die Paroxismen binden sich an keine Tageszeit; im Frühling und Herbste aber sind sie am heftigsten und häufigsten, so dass er nicht selten 8–14 Tage sein Bette hüten muss. Im höchsten Grade des Krampfanfalls legt sich der Kranke auf die Erde und schlegelt mit Händen und Füssen, namentlich rechterseits, indem er sich gleichzeitig nach allen möglichen Richtungen hin herumwälzt und häufig, wie im höchsten Schmerze, aufschreit. Es ist dabei auch zeitweise ein gewisser Grad von Remission zu bemerken, während welcher der Kranke, zumal wenn er im Bette liegt, bald aus demselben heraus, bald wieder hineinspringt, manchmal sogar im Hemde auf die

Strasse zu gelangen sucht, bis er neuerdings sich zu legen gezwungen ist.

Die Lösung der Anfälle gibt sich bei gelinderer Affection durch ruhiges Sitzenbleiben des Kranken zu erkennen, welchem ein allmäliges Umsinken und Einschlafen folgt, oder bei heftigerer Affection durch Zeichen der höchsten Erschöpfung und Lähmung, mit unfreiwilliger Stuhl- und Urin-Entleerung. — Durch Zorn werden die Anfälle am häufigsten hervorgerufen.

6. Verwahrlosung der Kinder von Seiten der Eltern,

indem sie dieselben, im Falle der Erkrankung, keiner ärztlichen Behandlung anvertrauen und somit den verschiedenen Krankheiten (selbst zur Bildung des schlimmsten Ausganges) freien Lauf lassen. Die Eltern empfinden keine besondere Liebe zu ihren Kindern, es erwacht diese erst, wenn sie ein Alter erreicht haben, in welchem sie zu Arbeiten im Hause und auf dem Felde verwendet werden können, wodurch sie Knecht und Magd ersparen. So lange sie klein sind, hält man sie für eine nicht unbedeutende Plage. Hiezu kommt noch das Vorurtheil in Betracht, dass man ihnen nicht ärztlich helfen könne, und an manchen Orten bedingt die weite Entfernung vom Arzte ein entschiedenes Hinderniss, da hiedurch ein höchst lästiger Kostenaufwand erwachsen würde. Es kommen demnach sowohl traumatische als dynamische Leiden, je nach ihrer Intensität, zu einem günstigen oder schlimmen Ausgange. Ich erinnere hier nur an die Folgen eines ganz oder theilweise zurückgetretenen Exanthems, z. B. des Scharlachs, der ***tinea capitis, crusta serpiginosa*** u. s. w. Iphofen erzählt einen Fall von Cretinismus, der durch vernachlässigte Intermittens entstanden ist; ferner einen Fall durch Sturz auf den Kopf, und ich selbst habe einen ähnlichen, durch Misshandlung auf den Kopf verursachten, aufzuweisen. Dass auch unzweckmässige Kopfbekleidung die Entwickelung

des Gehirns beeinträchtigen und Blödsinn bewirken könne, beweisen Joville (Mém. sur la deformat. du crâne etc. Paris 1834) und Delaye, indem sie eine in Frankreich unter dem Namen Bandeau gebräuchliche Kinderhaube beschreiben, welche so häufig Veranlassung zu Schädelmissbildungen und Geisteskrankheiten gibt. Unter 341 Irren fanden sie bei 247 deutliche Spuren des Bandeau (Schmitt's Jahrb. 1838. No. V. Bd. 18. Hft. 2. p. 212).

7. Missgriffe von Seiten der Aerzte,

welche bei jeder ***obstipatio alvi,*** Gastricismen, und bei jedem Erscheinen von Convulsionen, Hydrocephalus oder ***dentitio difficilis*** supponiren, und durch Anwendung des antigastrischen und antiphlogistischen Heilapparats oft Oel in's Feuer giessen. Es beruhen aber diese Irrthümer hauptsächlich in dem Zusammenwerfen einer Masse pathischer Vorgänge mit dem Namen „***dentitio difficilis***", und der Bedeckung eines ganzen Heeres von Convulsionen mit dem Namen „***hydrocephalus***". Das Gefraisch, die Gichter, oder wie man sonst noch die krampfhaften Zustände des kindlichen Alters zu benennen pflegt, stehen zum Gehirn und Rückenmark fast in demselben semiotischen Verhältnisse, wie der Husten zu den Organen der Brust, und es bleibt daher noch eine der wichtigsten Aufgaben der Pathologie, ihre vielseitige Bedeutung in diagnostischer Beziehung zu ermitteln.

Was die nächste Ursache, das Wesen des Blödsinns anbelangt, bin ich, zum Theil durch eigene Untersuchungen, zum Theil durch Ueberblick der Erfahrungen anderer Schriftsteller, welche, wie ich, die verschiedensten Abnormitäten, sowohl an Lebenden als an Leichen beobachteten, dahin gelangt, dass nicht eine (spezifische) Krankheit, sondern vielfache pathische Vorgänge seine Entwickelung veranlassen. Ich theile daher diese nächsten Ursachen in zwei Hauptclassen:

1) **Beeinträchtigung der anatomisch-physiologischen Verhältnisse des Gehirns durch mechanische Einwirkung von Seiten seiner knöchernen Bedeckungen** (Schädelhülle).

Hieher rechne ich sämmtliche Deformitäten der Kopfknochen: Exostosen, (z. B. das Autenrieth'sche Knöpfchen am vorderen Rande des *foramen magnum*), idiopathische Knochenleiden, Rhachitis, (Malacarne und Ackermann), Missverhältnisse des Schädels in Folge ungünstiger Lage im Mutterleibe, Hypertrophie der Schädelknochen, zu frühzeitige Verknöcherung des Schädels, (Portal).

2) **Beeinträchtigung der anatomisch-physiologischen Verhältnisse des Gehirns durch Krankheiten, die in diesem Organe selbst verlaufen.**

Hievon sind sämmtliche acuten und chronischen Gehirnkrankheiten des kindlichen Alters mit ihren Ausgängen in Exsudat, Indurationen *), Verwachsungen u. s. w. nicht ausgeschlossen, z. B. Entzündungen mit ihren Producten, Metastasen acuter und chronischer Exantheme, Gehirnerschütterung nach Sturz oder Fall, ***hydrocephalus, dentitio difficilis***. In der Regel aber beruht die Krankheit auf Abnormitäten in den morphologischen Verhältnissen des Gehirns, deren Verschiedenheit durch die Zeit ihres Eintritts und des im Momente in der Entwickelung begriffenen Organs bedingt ist. Der pathische Vorgang selbst aber ist weder entschieden der atrophische, noch der hypertrophische. Aus den Sections-Resultaten ergibt sich vielmehr, dass in demselben Maasse, in welchem einzelne Gehirnpartieen hinter der normalen Entwickelung zurückbleiben, andere hypertrophisch werden und umgekehrt. So finden wir z. B. bei Armuth an Marksubstanz eine grössere Wucherung der Rindensubstanz; bei Verkümmerung

*) Foderé hat, auf Morgagni's Untersuchungen von Narren und Blödsinnigen gestützt, eine abnorme Härte des Gehirns, und Andreae den *hydrocephalus chronicus* ausschliesslich als nächste Ursache des Cretinismus betrachtet.

des ***corpus striatum*** der einen, eine Vergrösserung desselben auf der andern Seite; Hypertrophie der hinteren Lappen der grossen Gehirnhemisphären auf Kosten der vorderen; quantitative Missverhältnisse zwischen grossem und kleinem Gehirne u.s.w. Schönlein entdeckte sogar eine Ausgleichung dieser Art durch überzählige Ganglienbildung am ***nervus sympathicus,*** womit auch Knolz (Salzburg'sche med. chir. Zeitung. 1832. Bd. III. p. 500) übereinstimmt. Individuen, welche an einer completen Atrophie (Jäger), oder Hypertrophie des Gehirns leiden, unterliegen einer kürzeren Lebensdauer (Kanstatt), und beide Zustände dürften vielleicht als die höchsten Grade der Krankheit angenommen werden, während Entwickelungsstörungen einzelner Gehirnpartieen, je nach der Dignität des befallenen Theils, oder nach ihrer Intensität, die Uebergangsformen bilden. Hieraus erklären sich auch die sogenannten Complicationen mit Manie und Epilepsie, so wie nach Troxler Taubstummheit und Blindlahmheit.

Die Zeit der Erkrankungen fällt grösstentheils in das letzte Viertheil des ersten Lebensjahres. Im 9ten Monate, sagt Billard (Kinderkrankheiten), gewinnt die graue Substanz des Gehirns an vitaler Energie, welche ohne Zweifel von den Modificationen in seiner Textur abhängt. Die vorher blassrosige Substanz wird röthlich, bräunlich und endlich grauröthlich. Die in der Nähe der ***medulla oblongata*** gelegenen Hirnpartieen schreiten früher in ihrer Organisation fort, als die entfernteren (Entwickelung und Organisation des Gehirns vom Rückenmarke aus). Mit dem Ende des ersten Jahres ist die Beschaffenheit dieser Theile der der Erwachsenen gleich. Während sich nun die benannten Partieen zu jener anatomischen Vollkommenheit ausbilden, auf der sie für das ganze künftige Leben stehen bleiben, sind sie auch ausschliesslich zu Erkrankungen geneigt. Das in diese Zeitperiode fallende Zahngeschäft gibt nicht selten die veranlassende Ursache dazu. Krämpfe und Convulsionen in dieser Lebensepoche deuten die

Erkrankung jener in der Entwickelung begriffenen Hirntheile an, welche sich nun, entweder in Folge eines übermässigen Entwickelungstriebes zur Hypertrophie, oder aus abnorm gehemmter Organisation zur Atrophie gestalten können.

Nach Ablauf des ersten Lebensjahres beginnt das Gehirn als Centralorgan des Empfindungsvermögens aufzutreten, einen höhern physiologischen Standpunct einzunehmen (Eisenmann, veget. Krankheiten, p. 120), und hier zeigt sich in der Regel zuerst das Product jener krankhaften Vorgänge, mit deren Ablauf das Bild des Cretinen sich immer deutlicher und unzweifelhafter gestaltet. Es findet sich dieses auch in den meisten Krankengeschichten der hier vorkommenden Cretinen bestätigt.

Heilung des Uebels.

Es ist eine erfreuliche Thatsache, dass die schreckliche Krankheit bereits in Abnahme steht. Diesen glücklichen Umstand haben wir folgenden Verhältnissen zu verdanken: Der Austrocknung einiger Seen, die in früher Zeit in ungeheurer Ueberzahl vorhanden waren, und ohne Zweifel auf die Feuchtigkeit der Atmosphäre, so wie auf Nebelbildung wesentlich einwirkten; der Ausrottung einzelner Waldstriche, wodurch den Ortschaften ein freierer Luftzug und ein ungehinderter Zugang der Sonnenstrahlen verschafft wurde; der Anlegung von Chausséen, deren Richtung durch die sumpfigen Partieen der Gegend gezogen wurde. (Sie hatte das Verschwinden von Irrlichtern und Verminderung der früher so häufigen Nebelbildung zur Folge, auch wurde durch sie ein grösserer Verkehr mit den benachbarten Städten eingeleitet, was auf die Civilisation gewiss einen günstigen Einfluss hatte.) Ferner dem Gedeihen des Gypshandels, (es wird eine Menge dieses Gesteins in andere Gegenden verführt). Der Zunahme der Aerzte, hinsichtlich ihrer Zahl, wodurch es den Bauern und

ärmeren Familien leichter geworden ist, mit geringen Kosten Hülfe für ihre kranken Kinder zu erlangen, da ihnen solche Gelegenheit in Bezug auf örtliche Entfernung näher liegt, als in früheren Jahren, in denen auf Meilenweite kein gebildeter Arzt zu finden war. Und endlich der rastlosen Beaufsichtigung der Schulen von Seiten der Polizei und Geistlichkeit, der strengen Wache beider über die Moral der Ortsnachbarn, und namentlich den Bemühungen letzterer, die bisherigen Vorurtheile und abergläubischen Manipulationen bei Krankheitsfällen auszurotten.

Um aber dem Vorkommen des Uebels noch grösseren Einhalt zu thun, möchte ich nachstehende Maassregeln besonders in Vorschlag bringen:

Verbot des Gypsverbrauches als Baumaterial.

Man benütze die in unserm Districte aufgefundenen Sandsteinbrüche (unterer Keupersandstein), oder die in den vielen Ziegelbrennereien hiesiger Gegend bereiteten Backsteine. Obwohl der Aufbau eines Wohngebäudes mit diesen entschieden besseren Surrogaten einen grösseren Kostenaufwand erheischt, so kömmt doch andererseits die grössere Haltbarkeit und der wahrscheinliche Vortheil, hinsichtlich der Sanität, in Betracht. Den aus Gypssteinen errichteten Gebäuden aber könnte man, durch Bestreichung der Wände mit hydraulischem Kalke eine grössere Unschädlichkeit verschaffen.

Herbeischaffung eines besseren Trinkwassers.

Am zweckmässigsten sind Grabungen von artesischen Brunnen, wozu bereits eine königliche Regierung Befehle ertheilte. Wo man jedoch diese Versuche erfolglos angestellt hat, oder wo andere Hindernisse (z. B. Armuth der Gemeindekassen) in den Weg treten, wäre das Anlegen sogenannter Sickerdohlen gewiss von einigem Nutzen: Man lasse an der Mündung der Quelle Dohlen von möglichster Länge graben, und fülle sie mit Kies und feinem Sande aus, wodurch das

Wasser gleichsam durch eine Filter strömt und auf solche Weise einen gewissen, wenn auch nur geringen Grad von Reinigung gewinnt. Hierauf leite man es in metallnen Röhren weiter. Die von Dumas empfohlenen Wasserleitungen entsprechen zwar einerseits ihrem Zwecke, möchten aber in anderer Hinsicht nicht ohne Nachtheil sein. Dieser französische Chemiker macht nämlich den Vorschlag, man solle bleierne Leitungsröhren benutzen und in mässig weiten Zwischenräumen Eisenstäbe in dieselben einführen. Es würden sich hiedurch auf galvanischem Wege, nach dem Gesetze, dass edlere Metalle in Verbindung mit weniger edlen einen galvanischen Process bewirken, die erdigen und salzigen Theile des Wassers an den Eisenstäben ansetzen, die man von Zeit zu Zeit durch Herausziehen wieder reinigen könnte. Es steht aber zu befürchten, dass eben durch diesen galvanischen Process schwefelsaures Blei dem Wasser mitgetheilt würde, was ebenfalls nachtheilig auf die Gesundheit wirkt. Jedenfalls ist es daher das rathsamste, Kinder und säugende Mütter das Wasser, nach vorheriger Kochung, im wiederabgekühlten Zustande, oder das natürliche Destillat, Regen- und Schneewasser, trinken zu lassen.

Verhinderung der nahverwandtschaftlichen Heirathen.

In Bezug dessen ist ebenfalls von Seiten einer königlichen Regierung die Weisung an Gerichtsbehörden und Physikate ergangen, dergleichen nahverwandtschaftliche Ehen möglichst zu verhindern.

Mehrfache Veranstaltung von Leichenöffnungen Blödsinniger aus jeder Altersclasse.

Die Eltern liessen sich wohl leicht hiezu überreden, wenn nicht die Section in ihrem Wohnhause stattfinden müsste. Deshalb wäre es passend, ein eigenes Local, deren fast in jedem Orte disponibel sind, zu diesem Zwecke zu bestimmen; es würde hieraus der Vortheil einer viel genaueren Untersuchung erwachsen, da man nicht mit jener Eile, wie in den Privatwohnungen, zu verfahren genöthigt ist.

Errichtung eines besonderen Heil-Instituts.

Auch in unserem Vaterlande ist es ein nicht geringes Bedürfniss, dem Beispiele der Schweizer zu folgen und eine, der ***nova Sierra Leona*** ähnliche Anstalt zu errichten. Hiezu müsste man eine Gegend wählen, die sich durch gesunde Lage, durch Mangel an Gypsformation, an Sümpfen und Nebelbildung auszeichnet. Eine Anstalt dieser Art entspräche einem doppelten Zwecke: durch Trennung dieser Unglücklichen von den Gesunden würde für's erste jener üble Eindruck, den sie auf Schwangere ausüben, verhindert, und für's zweite stünde ihnen selbst noch eine Heilung zu hoffen, an deren Möglichkeit bei Individuen, welche noch einer jüngeren Altersperiode angehören, durchaus nicht zu zweifeln ist.

Was die Heilung auf arzneilichem Wege anbelangt, so dürften, da die Mangelhaftigkeit der gegenwärtigen Diagnostik keine bestimmte Annahme über den Sitz der Krankheit gewährt, nur allgemeine, aber nicht unwesentliche Indicationen in Betracht kommen.

Würde man bei Atrophie einzelner Gehirnpartieen incitirende Mittel reichen, so könnte man Gefahr laufen, eine der bezweckten gerade entgegengesetzte Wirkung zu erlangen, wenn die in der Entwickelung stehenden Theile in ein noch bedeutenderes Missverhältniss zu den atrophischen treten. Eben so gefährlich aber ist im entgegengesetzten Falle die schwächende Methode, und ich habe mich hievon subjectiv überzeugt, indem ich die wiederholte Beobachtung machte, dass die derartig erkrankten Kinder, trotz der antihydrocephalischen Behandlung, dennoch Cretinen wurden.

Aus diesen Gründen möchte die Indication ungefähr folgende sein: Herstellung eines Gleichgewichts in den Entwickelungsbestrebungen sämmtlicher Organe, ohne Unterschied der Körperhöhle; es darf solches aber nicht auf Kosten des allgemeinen Kräftezustandes

geschehen. Die Mittel fallen mit jenen grossen antidyskrasischen zusammen; obenan steht: ***Roob de l'Affectair, Ol. jec. aselli*** und ***Kali hydrojodinicum***. Letzteres wurde von Guggenbühl mehreremale versuchsweise angewendet, der Erfolg ist mir jedoch unbekannt geblieben. Ich selbst hatte nur einen Fall innerlich zu behandeln, Gelegenheit, und war so glücklich, günstigen Erfolg zu sehen. Es wird nicht überflüssig sein, wenn ich die Krankengeschichte hier vollständig mittheile:

Antonie S. zu W., aus anständiger Familie, gegenwärtig 2¼ Jahr alt, kam nach einer verspäteten Geburt fast leblos auf die Welt. Die Mutter hatte im 7ten Monate der Schwangerschaft durch den Tod eines nahen Verwandten heftigen Schrecken und tiefen Kummer erlitten. Das Kind brachte man mit Mühe zum Athmen; es war ganz abgezehrt, (die Nabelschnur angeblich abgefault). Die zwei zu Hülfe gerufenen Aerzte erklärten, es werde den Abend nicht erleben; sie erklärten dieses 3 Wochen lang täglich, und dennoch erholte es sich wieder.

¼ Jahr nach der Geburt bildeten sich eine Menge Furunkeln auf dem Rücken und dem linken Beine aus, von denen der grösste den Umfang eines Taubeneies hatte.

Man badete den Patienten häufig zu seiner Stärkung, musste aber diese Kurmethode wegen eintretenden heftigen und lange andauernden Hustens bald wieder aussetzen.

Nach Ueberschreitung des ersten Lebensjahres stellte sich anfangs hartnäckige ***obstipatio alvi*** ein, welche mit immer stärkeren Laxiermitteln gehoben werden musste, und im 15ten Monate nach der Geburt wurde die Kleine zum erstenmale von Convulsionen befallen, die in Paroxismen sich wiederholten und deren sie in 12 Stunden 9 heftige Anfälle überstand. Die Krämpfe verloren sich allmälig unter längeren Zwischenräumen, und unter Anwendung von Quendelbädern erholte sich das Kind sichtbar.

Da der gegenwärtig **13** Jahre alte Bruder der Antonie S. ebenfalls nach überstandenen Convulsionen Cretin geworden ist, so sprachen die Eltern ihre Besorgniss hinsichtlich der Kleinen unverholen gegen die Aerzte aus. Letztere aber erklärten die Krämpfe für eine Folge allgemeiner Schwäche, und zum Theil auch für ***orgasmus ex dentitione.*** Innerlich wurde Calomel mit ***flor. Zinci*** gereicht.

Im März **1841** stellten sich abermals Convulsionen ein; einige Zeit nach Ablauf derselben, im Monat Mai, sah ich das Kind zum erstenmale und fand es in folgendem Zustande:

Es hatte ein dickes aufgedunsenes Gesicht, in welchem sich eine völlige Theilnahmelosigkeit an den umliegenden Gegenständen und Personen aussprach. Der Körper war im Verhältnisse zum Gesichte etwas abgemagert, das Fleisch mehr schwammig, schlaff. Obwohl es **2** Jahre alt war, konnte es doch nicht stehen und machte keinen Versuch zu sprechen. Bisweilen stiess es einen kläglichen Laut von sich. Die Zähne waren altersgemäss normal; Appetit und Stuhl in Ordnung. Wenn man es anrief oder mit ihm spielen wollte, blieb es ganz gleichgültig. Ich liess das ***Ol. jec. aselli*** nehmen und erhielt nach einem Vierteljahre die Nachricht, dass sich der Zustand der Kleinen auffallend gebessert habe. In der Zwischenzeit seien noch **4** Zähne ohne Beschwerden hervorgetreten. Das aufgedunsene Gesicht sei eingefallen, die Miene lebhafter geworden. Es fange an, Vater und Mutter zu nennen, wende sich schnell um, wenn man es bei'm Namen rufe, könne aber immer noch nicht stehen.

Die dortigen Aerzte prognosticiren eine noch vollständige Heilung, sind aber in ihrer Diagnose nicht mit mir einverstanden, da sie den ganzen Krankheitsverlauf für eine Folge von Schwäche halten. Es ist jedoch in meinem Districte eigenthümlich, dass der Cretinismus niemals zur Zeit seiner Entstehung von den Aerzten erkannt wurde; eine Wahrheit, die ich bei jedem speciellen Fall bestätigt gefunden habe.

Naturheilungen

gehören in meinem Districte durchaus nicht zu den Seltenheiten. Die Art und Weise, wie sie vor sich gehen, habe ich bei der Symptomatologie beschrieben, und führe hier zur Erläuterung 2 Beispiele an:

1) Anna Maria Nöth, das dritte Kind der Mutter des Franz Nöth, kam gesund auf die Welt. Nachdem es 1½ Jahre zurückgelegt hatte, bekam die Mutter wieder einmal Streit mit ihrem Manne, worauf die Kleine die Brust zu nehmen verweigerte. Des Nachts aber trank sie dennoch, ohne Zweifel aus Hunger, und bekam sogleich heftiges Erbrechen und gegen Morgen einen soporösen Zustand, in welchem sie, wenn ihr die Mutter die Brust reichte, automatenähnlich trank. Es traten auch Störungen in der Darmsecretion ein, die mit wiederholten Klystieren und Säftchen gehoben wurden. Von jener Zeit an nahm das Kind auffallend an Kräften ab, verfiel allmälig in jene Gleichgültigkeit und Stumpfsinnigkeit, die den Cretinenkindern eigen ist, und lernte erst im 5ten Jahre gehen.

Sie ist gegenwärtig 8¾ Jahre alt, hat im Gesichte einige Aehnlichkeit mit ihren Geschwistern, doch einen kleineren regelmässigeren Kopf und weniger grobe Züge. In ihrem 6ten Jahre schickte man sie in die Schule; sie besuchte diese fast ein volles Jahr, ohne dass man nur ein Wort von ihr aussprechen hörte; man hielt sie für taubstumm und simpelhaft, zumal da sie auch noch einen etwas schleppenden schwerfälligen Gang verführte. Dieses stumpfsinnige Benehmen beobachtete sie nicht blos in der Schule, sondern auch zu Hause, wo man sie ebenfalls für taubstumm und simpelhaft erklärte. Auch gaben sich die Eltern keine Mühe, das geistige Leben in ihr zu erwecken, sie beschäftigten sich lieber im Stalle und auf den Feldern, als mit ihren Kindern. Durch anhaltende unausgesetzte Bemühungen gelang es endlich ihrem wackern Schullehrer, die ersten geistigen Fähigkeiten

in ihr zu erwecken; er lehrte sie sprechen, wie es einem kleinen Kinde beigebracht wird, suchte ihre Aufmerksamkeit auf verschiedene Gegenstände zu fesseln und nach 2 Jahren hatte er die Freude, dass sie ein wenig lesen und schreiben konnte. Seit dieser menschenfreundlichen Kurmethode scheint sich auch ihr Körper edler zu entwickeln; sie hält sich gerader, geht sicherer u. s. w.; am Munde hat sie aber immer noch eine leise Spur des Blödsinns, einen gewissen Grad von Lähmung des *levatoris anguli oris*. Sie ist nicht so talentvoll, wie ihre taubstumme Schwester, aber eben so gutmüthig und folgsam wie jene. Der geringste Affect, sei es Lob oder Tadel, bringt sie sogleich zum heftigsten Weinen. Es ist wohl kein Zweifel, dass sie mit der Zeit vollkommen genesen und sich zu einem brauchbaren Geschöpfe ausbilden wird.

2) Johann Brummer, Bauernsohn in Unterspiessheim, 6 Jahre alt, wurde von gesunden Eltern geboren. Er zahnte regelmässig, bekam aber zu jener Zeit einen grindigen Ausschlag auf dem Kopfe, hinter den Ohren und im Gesichte, den man ein Paar Jahre lang sich selbst überliess. Als endlich die Eltern wegen des ekelhaften Aussehens ihres Kindes unruhig wurden, gebrauchten sie auf Anrathen einer Nachbarin eine Schwefelsalbe, ohne weitere innere Behandlung, worauf sich das Exanthem verlor. Der Kleine wurde aber alsbald von Convulsionen befallen, die sich ein paarmal wiederholten und mit ausserordentlicher Heftigkeit auftraten. Es stellte sich nun allmälig bei dem Kinde jene Gleichgültigkeit an Spielsachen, jener Mangel an Lebhaftigkeit ein, der die Bildung des Cretinismus charakterisirt. Der Kleine machte keine Gehversuche mehr, er plauderte nicht und sein Gesicht nahm den simpelhaften Charakter an.

Zwischen dem 4ten und 5ten Jahre machte er wieder die ersten Gehversuche, verlangte mitunter wieder nach seinen Spielsachen, und

zeigte deutliche Spuren von eintretender Besserung. Seine Kopfbildung hat nichts abnormes; sein Blick ist blöde; die Mundwinkel stehen nach abwärts und der Mund ist immer geöffnet; die Zähne sind schön und in gehöriger Anzahl vorhanden; der Hals ist kropffrei; der Gang nach vorn geneigt, mit wankenden Knieen.

Der Knabe befindet sich gegenwärtig in der Schule, und es ist seinem Lehrer im Verlaufe eines halben Jahres gelungen, die ersten Spuren von intellectueller Fähigkeit zu erwecken. Der Kleine kann bereits einzelne Buchstaben von einander unterscheiden, er fängt an, etwas deutlicher zu sprechen, und es ist keinem Zweifel unterworfen, dass auch bei ihm ein gewisser Grad von Rückbildung stattfinden werde, so dass er in späterer Zeit zu irgend einem Handwerke gebraucht werden kann.

Zur Vervollständigung dieser Naturheilungen ist es jedoch unumgänglich nothwendig, dass man mit dem Beginne jener Altersperiode, in welcher die ersten intellectuellen Fähigkeiten zu erwachen pflegen, durch beständige Beschäftigung mit den Kindern und unaufhörliche Anregung ihrer Aufmerksamkeit, wozu freilich keine unbedeutende Geduld von nöthen ist, diese geistigen Fähigkeiten zu beleben und zu stärken sich bemühe.

Zum Schlusse folgen noch einige Krankengeschichten der auffallendsten Cretinen meines Districts:

1) Georg Adam Martin, ein Gärtnerssohn von Gerolzhofen, 42 Jahre alt, wurde zu einer kriegerischen Zeit, in welcher seine Mutter viel Schrecken durch französische Soldaten auszustehen hatte, auf die Welt gebracht. Ein Vierteljahr nach seiner Geburt stellten sich auch bei ihm die ominösen Convulsionen ein und dauerten bis in das achte Jahr fort. Die Paroxysmen traten dabei so heftig auf, dass er mehrmals für todt gehalten wurde und schon einmal nahe

daran war, scheintodt begraben zu werden. Während dieser 8 Jahre musste er beständig im Bette liegen. Die Zahnentwickelung ging normal von statten. In seinem 9ten Jahre begann er die ersten Gehversuche, es entwickelten sich aber alsbald Klumpfüsse.

Sein Kopf ist nach hinten und oben etwas zugespitzt, und das Hinterhaupt scheint verhältnissmässig zu flach. In Folge einer vernachlässigten Blepharophthalmie entstanden Entropien an sämmtlichen Augenlidern, wodurch die Augen bis auf eine kleine Spalte geschlossen bleiben; deshalb wendet er seinen Kopf lichthungrig nach den Gegenständen, die er zu sehen wünscht; das Auge selbst ist aber ganz unverletzt und er sieht sogar entfernte Gegenstände ziemlich scharf. Sprechen lernte er nie, weil er taub ist, doch sieht er einem die Worte vom Munde ab und versteht auf solche Weise Manches, was man mit ihm spricht. Die Taubheit ist bei Tage vollständig; merkwürdiger Weise soll er aber des Nachts hören (?). Wenn man z. B. ein Kissen auf den Boden fallen lässt, oder mit mässig lauter Stimme spricht, pflegt er sogleich zu erwachen und einen fragenden Laut von sich zu geben.

Um Mund und Kinn hat er einzelne lange dunkle Haare, die in weiter Entfernung von einander stehen. Eben so ist sein Genitalsystem fast ganz unbehaart, obwohl Penis und Testes ihre normale Ausbildung haben. Von Geschlechtstrieb ist keine Spur vorhanden.

Mit Ausnahme seiner langen Arme und Hände sind die Körperverhältnisse ziemlich regelmässig. Er ruht aber ebenfalls schwingend im Kniegelenke und neigt sich, wenn er geht, wie ein Affe, halbkreisförmig nach vorn.

Er ist sehr eitel auf seine Schönheit, raucht leidenschaftlich Tabak, und geräth auf die geringste Veranlassung in unmässigen Zorn; auch ist er immer übler Laune und brummt beständig vor sich hin.

Seine Geschwister sind gesund und vernünftig.

2) Valentin Söllner, Sohn eines armen Schneiders in Fraustadt, Herrschaftsgericht Sulzheim, 21 Jahre alt, stammt von gesunden Eltern, auch hat er noch zwei vernünftige Geschwister. Die Schwester seiner Mutter aber verlor einen 24jährigen Sohn, welcher ebenfalls Cretin war.

Er kam ohne ein besonderes sichtbares Leiden auf die Welt und litt weder an Scropheln noch Convulsionen, noch an irgend einer anderen Kinderkrankheit. Bis in sein 9tes Jahr soll er eine doppelte Zahnreihe gehabt haben, indem die neuen Zähne hinter den Milchzähnen hervorwuchsen; durch das Ausfallen der letzteren aber ist dieser Entstellung abgeholfen. Das Gehen lernte er erst nach dem 9ten Jahre, das Sprechen aber nie, (da er harthörig ist), obwohl man auch ihm die Zunge lösen liess.

Er soll sehr häufig und an sehr copiösem Nasenbluten gelitten haben, was sich aber seit einigen Jahren nicht mehr zeigte.

Er ist 4½ Schuh hoch. Sein Kopf ist nach hinten und oben zugespitzt, das Hinterhaupt flach, wie abgehackt, die Stirne niedrig, tief behaart, sehr faltenreich und gewölbt, (die *tubera frontalia* hervorragend). Die Augenlider sind dick, die Augen hellbraun, stierend; die Nase ist unten breit, triangelförmig, die Lippen dick, das Maul simpelhaft geöffnet, die Zähne schön und vollzählig; das ganze Gesicht haarlos. Der Kranke ist taubstumm; die Taubheit soll sich aber, nach Aussage seines Vaters, mit Mondszunahme verlieren, mit Mondsabnahme wieder die vorige Höhe erreichen. Seinen Kopf hält er nach vorn und seitwärts. Der Hals ist kurz, der Kehlkopf hervorstehend; Struma fehlt, wie bei den meisten hiesigen Cretinen. Der Thorax ist platt und mager, seine Respiration mühsam, man hört ihn schon in weiter Entfernung, rasselnd, sägentönig einathmen. Die *pars thoracica* der Wirbelsäule ist etwas nach innen gebogen. Das Becken inclinirt bedeutend. Der Bauch hängt etwas herab. Der Kranke leidet, obwohl

Vol XXI P I.

Tab. XXIX

LYC. NAT. HIST. N.Y.

er unmässig frisst, manchmal an mehrtägiger Stuhlverstopfung, die bisweilen wieder mit so heftiger Diarrhoe wechselt, dass er nicht selten seine Hosen verunreinigt.

Der *mons veneris* und die Genitalien sind mit äusserst spärlichen Haaren besetzt; das Scrotum schlaff herunterhängend, die Hoden sehr klein, der Penis verhältnissmässig zu gross. Keine Hernia. Zeichen von Pollutionen oder Geschlechtstrieb verrieth der Kranke nie. Seine Extremitäten sind lang, abgemagert und kalt anzufühlen.

Er spielt gewöhnlich mit seinen eigenen Fingern, oder mit kleinen Kindern, die er sehr gern hat und die ihm den Namen „Lalli" beilegten. Gegen Erwachsene ist er sogleich heftig, wüthend; ich konnte kaum mit ihm zurecht kommen, als ich ihm die Hosen herunterzog. Selbst durch Geld, woran er eine grosse Freude hat, liess er sich nicht besänftigen. Uebrigens vermuthe ich, dass er Lungenkrank (tuberculös) sei, und ein *vitium organicum cordis* habe.

3) Michel Dietmann, Schneiderssohn in Obereuerheim, 18 Jahre alt, hat eine blödsinnige Mutter, die von ihrem Manne sehr misshandelt wurde. Seine übrigen drei Geschwister sind gesund. Nach der Geburt soll er beständig geschlafen und fast gar nicht geschrieen haben, so dass ihm die Hebamme, dieses soporähnlichen Zustandes wegen, den Tod prognosticirte. Er überstand aber die Zahnperiode glücklich, brauchte jedoch mehr als vier Jahre, bis er Gehversuche machte. Sprechen lernte er nie ein anderes Wort, als „Mama". Er ist 4½ Schuh hoch.

Die hintere Schädelabplattung ist nicht sehr bedeutend, und überhaupt am Baue des Schädels äusserlich nicht viel Abnormes wahrnehmbar.

Er hat schwarze Haare, eine faltenreiche Stirne, buschige Augenbraunen, schwarze Augen, eine in der Mitte etwas breite, krumme,

oben schmale Nase; ein sehr grosses, fein hörendes Ohr; einen offen stehenden, breiten, mit gesunden Zähnen und einer dicken, fast unbeweglichen Zunge versehenen Mund, welcher ausser dem Worte „Mama“ keinen organisirten Laut auszusprechen vermag; ein langes spitzes Kinn, und den Ausdruck des Blödsinns, nebst einer schnell wechselnden Freundlichkeit und Furcht in seiner Physiognomie.

Der Kopf neigt sich nach vorn, was durch die Inclination des oberen Theils der Wirbelsäule bewirkt wird.

Am Halse ist keine Spur von Kropf.

Der Brustbau ist regelmässig; der mittlere Theil der Wirbelsäule aber tritt bedeutend rückwärts, und das Becken inclinirt wieder, so dass hierdurch eine Affenlinie gebildet wird.

Seine Extremitäten sind ungeheuer lang, (eben so Finger und Zehen) und abgemagert, so dass weder Waden- noch Schenkelmuskeln hervorspringen.

Seine Haut ist gelblich, uncultivirt, stellenweise mit einer Schmutzflechte behaftet.

Gesicht und Genitalien sind ganz unbehaart. Die Testes nur bohnengross, in einem ganz kleinen Scrotum. Der Penis ist unverhältnissmässig lang, und das Praeputium ragt weit über die *glans penis* hervor. Er spielt beständig mit seinen Genitalien.

Sein Gang ist wie der der übrigen Cretinen, im Kniee schwingend. Diese Bewegung, nebst der convexen Form seiner Wirbelsäule, seine langen Arme, die Stirnfalten und der schnelle Wechsel von Zutraulichkeit und Furcht in der Physiognomie, machen ihn dem Affengeschlechte sehr ähnlich. Er bettelt beständig um Geld, was er in den Sand verscharrt, um es wieder zu suchen und wieder zu verscharren. Er ist sehr boshaften Gemüths und wirft die Jungen, welche ihn zum Zorne reizen, mit Steinen, wobei er die Sicherheit und Gewandtheit eines Affen besitzt.

4) Katharina Richter, 51 Jahre alt, von gesunden Eltern geboren, litt in ihrem 9ten Lebensmonate, bis heutigen Tages, ununterbrochen an Convulsionen. Sie zahnte leicht, lernte aber spät erst sprechen und gehen.

Im 20sten Jahre war sie zum erstenmale menstruirt; die Menstruation war sehr unvollkommen und wechselte bald mit ***fluor albus,*** an dem sie heute noch leidet.

Sie ist gegenwärtig etwas über 4 Schuh hoch. Am Schädelbau ist nichts Auffallendes zu bemerken, als die gerade aufsteigende hohe Stirne. Der Kropf ist unbedeutend. Die Brüste hängen schlaff herunter. Die Genitalien sind wenig behaart. Die Hautfarbe erdfahl, ähnlich dem Karcinomcolorit.

Sie ist sehr harthörig und hat eine stammelnde unverständliche Sprache. Zum Arbeiten ist sie völlig unbrauchbar und wird deshalb auf Kosten der Gemeinde verpflegt und ernährt. Ihre Geistesfähigkeiten sind ebenfalls sehr gering, sie kann weder lesen noch schreiben.

Die Convulsionen, an denen sie von ihrer Kindheit bis gegenwärtig ununterbrochen leidet, sind ganz eigenthümlicher Art. Es wird dabei hauptsächlich die linke Seite des Körpers ergriffen.

Die Gesichtsmuskeln werden krampfhaft zusammengezogen, namentlich zeigt sich der Krampf in der Oberlippe, welche sich unter reicher Faltenbildung nach vorn und abwärts spitzt. Diese Beeinträchtigung der Lippenbewegungen verursachen die stammelnde Sprache, indem sie den Moment des Krampfnachlasses zur Ausstossung eines Wortes oder einer Sylbe benutzen muss. Es werden aber die Krämpfe des Gesichts nicht durch die Absicht zu sprechen hervorgerufen, sondern sie sind beständig vorhanden. Sehr häufig dreht sie ihren Kopf dabei nach hinten oder zur Seite, wobei sich die Halsmuskeln strangähnlich anspannen. Mit dem linken Arme macht sie anhaltend schlagende und mit dem linken Beine gleichzeitig hüpfende

Bewegungen, weshalb sie sich gewöhnlich mehr auf die rechte Seite und in eine Stellung setzt, in welcher die linke Seite freien Spielraum hat. Bei'm Gehen zieht sie das linke Bein etwas nach und die krampfhaften Zuckungen scheinen in demselben zu sistiren, während sie im Arme und Gesichte fortdauern.

Es sind dergleichen habituelle Convulsionen in meinem Districte nicht sehr selten, und wenn ich die damit behafteten Individuen wegen ihres geringeren Grades von Blödsinn gerade nicht zu den Cretinen zählen kann, so stehen sie doch, hinsichtlich der Zeit der Krankheitsbildung und hinsichtlich des häufigen Vorkommens unter denselben endemischen und ocasionellen Ursachen gewiss in nahester Verwandtschaft zu den Cretinen.

Erklärung der Tafeln.

Taf. XXII. Schädel der Margarethe Herbich, einer Cretine, von vorn gesehen,
XXIII. derselbe, von der Seite; beide zu S. 360.
XXIV. Franz Nöth, 15 Jahre alt;
XXV. dessen Schädel von vorn, und } zu S. 364.
XXVI. derselbe von der Seite gesehen;
XXVII. Barbara Nöth, 13 Jahre alt; zu S. 375.
XXVIII. Melchior Schmitt, 58 Jahre alt; zu S. 376.
XIX. Valentin Söllner, 21 Jahre alt; zu S. 394.

Verbesserung.

S. 363 Z. 14 lese man statt Noth — Nöth

EIN NACHTRAG
ÜBER DEN *DIDUS INEPTUS*.

VON

LEHMANN,

KÖNIGL. DÄNISCHEM CONFERENZRATHE IN KOPENHAGEN.

M. d. A. d. N.

MIT EINER ABBILDUNG.

BEI DER AKADEMIE EINGEGANGEN DEN 6. SEPTEMBER 1843.

Je auffallender es ist, dass ein grosser Vogel, welcher sich noch vor 300 Jahren in bedeutender Menge auf der Insel Mauritius gefunden, wovon vor 200 Jahren ein lebendes Exemplar in Holland gewesen, gänzlich vom Erdboden verschwunden, um so verdienstlicher ist es, dass Professor de Blainville in Paris in seiner kritischen Abhandlung über den ***Didus ineptus (Nouv. Annales du Muséum d'Histoire naturelle. T. IV.)*** die historischen Zeugnisse der Schriftsteller darüber gesammelt, und die noch in Sammlungen vorhandenen Ueberreste genau nachgewiesen hat.

Zu Beiden kann ich einen Nachtrag liefern.

Im Jahre **1651** hatte der Herzog Friedrich von Schleswig-Holstein die damals berühmte Enkhusische Kunstkammer von den Erben des Dr. Paludan durch Adam Olearius ankaufen und nach seinem Schlosse Gottorf bringen lassen. Der bekannte Adam Olearius, Vorfahr des dänischen Dichters Oehlenschläger, gab im Jahre **1666** eine „Beschreibung der Gottorfischen Kunstkammer" mit Kupfern heraus, welche **1674** neu aufgelegt worden.

Unter den dort angeführten, damals seltenen, Naturalien wird genannt:

„Der Kopf von einem fremden Vogel, welchen Clusius ***Gallum peregrinum,*** Nirenbergius ***Cygnum cucullatum,*** die Holländer aber Walghvogel, vom Ekel, den sie wegen des harten Fleisches machen sollen, nennen. Die Holländer sollen zuerst solchen Vogel auf der Insel Mauritius angetroffen haben, soll auch keine

Flügel, sondern an dessen Statt zwo Pinnen haben, gleich wie die Emen und Pingvinen. Clus. exot.“

Er begleitet diese Notiz mit einer Abbildung, Tab. XIII. Fig. 5, wovon ich eine Copie habe nehmen lassen, die ich beifüge, da das Buch sich wohl nicht mancher Orten finden möchte.

Die Abbildungen, welche Olearius von den in der Gottorfischen Kunstkammer vorhandenen Gegenständen gegeben, sind sehr getreu. Bei'm *Didus* kann dies aber nur von dem Kopfe gelten, welchen allein er gehabt, und den im Umriss angedeuteten Körper nur nach der Figur hinzugefügt, welche sich in *Clusii exotica p. 99* findet, und von welcher dieser sagt, sie sei nach einer rohen Zeichnung gemacht, welche Schiffer, die von Mauritius zurück gekehrt, haben stechen lassen *(rudi arte delineatam avem reduces cudi curabant)*. Dies beweiset zugleich, dass der sorgfältige Olearius bei seinem Aufenthalte in Holland in der Mitte des 17ten Jahrhunderts nichts mehr über den *Didus* erfahren, als was bereits Clusius angegeben hatte.

Die Gottorfische Kunstkammer ward von dem dänischen Könige Friederich IV. in dem Kriege mit Schweden, woran der Herzog von Schleswig-Holstein Theil genommen, von dem herzoglichen

Schlosse nach Kopenhagen weggeführt und der hiesigen königlichen Kunstkammer einverleibt.

Hier hatte diese grosse naturhistorische Seltenheit über 100 Jahre unbeachtet zwischen ausgezeichneten Schätzen und mancherlei Schnurrpfeifereien gelegen, und war gänzlich in Vergessenheit gerathen, welches bei der gewöhnlichen Aufsicht über solche gemischte Sammlungen nicht zu verwundern ist. Als aber die Kunstkammer nach einer wissenschaftlichen Revision technisch geordnet und die derartigen Naturalien an das königl. naturhistorische Museum abgegeben wurden, wurde dieser seltene Schatz gleichsam auf's neue wieder entdeckt. Der kenntnissreiche Assistent bei der zoologischen Abtheilung des Museums, Herr J. T. Reinhardt, erkannte den Didus-Schädel unter andern Vogel-Cranien, welcher nun, gehörig gewürdigt, eine besondere Zierde unseres in mehreren Theilen merkwürdigen naturhistorischen Museums ausmacht.

Von dem Kopfe, welchen die Gottorfische Kunstkammer besass, ist, wie gesagt, nur noch der Schädel vorhanden; aber dieser ist unversehrt. Er ist von einem ausgewachsenen Exemplar, etwas über 8 Zoll vom Hinterkopf nach der Schnabelspitze, gleich dem in dem Oxforder Kabinete. Herr Reinhardt wird davon eine ausführliche Beschreibung veröffentlichen. Meine jetzige Angabe soll nur dazu dienen, die Besitzer von alten Kabineten und die Aufseher derselben, auf diesen Gegenstand aufmerksam zu machen. Wenn auch nicht in Portugal, sollten doch wohl noch in Holland, wo immer eifrige Sammler von Seltenheiten waren, sich noch Reste des ausgestorbenen Vogels auffinden lassen, wodurch unsere Kenntniss desselben erweitert werden möchte.

Bis jetzt sind davon nur bekannt:

1) Das Oelgemälde in Lebensgrösse, und
2) ein wohlerhaltener Fuss,

im britischen Museum.

*

3) Ein Kopf, und
4) ein sehr beschädigter Fuss,
in der Ashmolischen Sammlung zu Oxford.
Und nun
5) der wohl erhaltene Schädel der Gottorfischen Kunstkammer,
im königlichen naturhistorischen Museum zu Kopenhagen.

Schliesslich bemerke ich noch, dass die beste Abbildung des Dronte, von Blumenbach, sich nicht in seinem „Handbuche der Naturgeschichte", wie Blainville angibt, sondern auf der **35.** Tafel seiner „Abbildungen naturhistorischer Gegenstände" befindet, und dass dieser die Edwardsche Figur wohl zum Grunde liegt, dass sie aber, nach dem im britischen Museum vorhandenen Reste, von Blumenbach corrigirt ist.

ERZIEHUNG
DER AUERHÜHNER IN DER GEFANGENSCHAFT,

MITGETHEILT VON

S. C. v. SIEMUSZOWA-PIETRUSKI,

M. d. A. d. N.

AUS EINEM NICHT GEDRUCKTEN MANUSCRIPTE EINER

NATURGESCHICHTE DER VÖGEL GALIZIENS.

MIT EINEM ZUSATZE

VON

L. BREHM,

M. d. A. d. N.

DER AKADEMIE MITGETHEILT DEN 1. MÄRZ 1842.

In dem naturgeschichtlichen Kabinet von William Jardine, übersetzt von Dr. August Diezmann, las ich mit der lebhaftesten Freude, man habe es in England mit der Zähmung der Auerhühner so weit gebracht, dass diese von Natur so wilden und scheuen Vögel in der Gefangenschaft brüteten, und sogar mit den gewöhnlichen Haushühnern Bastarde zeugten. Diese Notizen sind so interessant, dass ich mich nicht enthalten kann, dieselben hier nochmals zu wiederholen; sie lauten also: Zuerst brachte man 1827 aus Schweden einen Hahn und eine Henne, aber die letztere starb, als das Schiff Montrose Bay erreicht hatte. Dem Hahne gab man in Brämar eine gewöhnliche Henne in seinen Käfig; sie legte mehrere Eier, die man von andern Hühnern bebrüten liess. Es kam indess nur ein Junges heraus und dieses war todt, als man es zum erstenmale sah; es war ein offenbarer

Bastard und glich dem Auerhahne so sehr, dass es nicht verkannt werden konnte.

Im Februar 1829 kam ein anderes Paar glücklich in England an; im April fing die Henne an zu legen, (also viel früher, als bei uns, wo die Auerhennen erst Ende Mai oder Anfangs Juni zu legen anfangen) und legte ein Paar Dutzend Eier, zerbrach und frass sie aber so gerne, dass sie bei'm Legen beobachtet werden musste, damit man das Ei jedesmal hinwegnehmen konnte. Acht erhielt man so; diese legte man einer gewöhnlichen Henne unter, aber es kam nur ein Junges heraus, das auch bald starb. Im Frühjahre 1830 legte die Henne 8 Eier, zerbrach davon nur eins und sass auf den andern 7 ausdauernd 5 Wochen lang. Alle waren indessen faul. Im nächsten Jahre brütete sie wieder und fast in allen Eiern waren Junge; ich besuchte im August Brämar und die 5 Jungen waren zwar erst wenige Wochen alt, aber schon grösser, als das grösste englische Moorhuhn. Aus der Ferne konnte ich die jungen Hähne und Hennen nicht unterscheiden, sie schienen sowohl der Grösse als der Farbe nach ganz gleich zu sein, doch zweifle ich nicht, dass man die Zeichnungen auf den jungen Hähnen in grösserer Nähe hätte erkennen können. Es blieben nur zwei am Leben und dieses waren Hennen. Alle wurden Anfangs und eine Zeitlang mit den Puppen der Ameisen gross gefüttert, welche man gewöhnlich Ameiseneier nennt. Bisweilen gab man ihnen auch junges, sehr klein geschnittenes Gras. Sobald sie etwas stärker geworden waren, frassen sie Hafer, Gerste, Gras und Moos; später fütterte man sie mit Getreide, Haidekrautspitzen und jungen Schösslingen der schottischen Fichte. Die jungen Hähne unterschieden sich bald von der Henne; jene sahen viel dunkler aus, waren grösser und ihr Schnabel stärker und mehr hakenförmig.

Die alten Hähne hat man noch nie zu den jungen Vögeln gelassen, so dass man nicht weis, ob sie ihre Nachkommenschaft schonen,

oder einen Hass gegen dieselben zeigen. Wegen der fortdauernden Wildheit der alten Vögel, besonders der Hähne, war es sehr schwer, sie zu wiegen, ohne ihr Gefieder zu beschädigen. Endlich gelang es, einen zu wiegen, der 1828 zur Welt gekommen zu sein schien, und er war 11 Pfund 18 Loth schwer. Dem Aussehen nach ist die alte Henne kaum halb so schwer. Sobald man eine gesunde Brut in der Gefangenschaft aufgezogen hat, will man einige in den alten Fichtenwäldern zu Brämar freilassen. (James Wilson und Jamesons Journal. Juli 1832.)

Diese interessanten Erfahrungen brachten mich auf den Gedanken, auch meine Versuche über die Zähmung der Auerhähne anzustellen. Da sie aber in den Podhorodcer Waldungen gänzlich ausgerottet sind und nur noch in der Skoler Herrschaft, vorzüglich bei Tuchla, häufig vorkommen, so wendete ich mich zu diesem Zwecke an einen meiner besten Freunde, den Herrn Pfarrer Szczudliński aus Tuchla. Dieser edeldenkende Mann, dem ich schon manches Neue in den Naturwissenschaften zu verdanken habe, verhalf mir auch dazu mit einem rastlosen Eifer, so dass ich ihm noch jetzt meinen innigsten Dank dafür ausspreche.

Im Juni 1836 verschaffte er mir einen alten Hahn, dieser wurde mit zugebundenen Flügeln in ein abgesondertes Zimmer gelassen, und mit den zarten Sprossen der Fichten, Erd- und Himbeeren gefüttert. Später im Herbste bekam er auch Preiselbeeren, die er sehr gerne frass. Im Winter gab man ihm auch Getreide, welches er aber nicht anrühren wollte; im Gegentheile liebte er Hanfsaamen, Wacholderbeeren und alle Arten von Hülsenfrüchten ungemein; als ich dieses merkte, fütterte ich ihn auch durch diese Jahreszeit mit einem Gemisch von Erbsen, Wicken, Linsen, Wacholderbeeren und Hanfsaamen. Man stellte auch täglich etliche Zweige in sein Zimmer, deren Knospen er mit grossem Behagen verschluckte. Bei diesem Futter befand er

sich sehr wohl. In den ersten Paar Monaten seiner Gefangenschaft benahm sich der Vogel sehr wild und stürmisch, später verging seine Furchtsamkeit so sehr, dass er sogar aus den Händen frass. Ich behielt ihn auf diese Weise acht volle Monate und hätte ihn noch viel länger gehabt, aber durch einen unerwarteten höchst unangenehmen Zufall wurde ich unglücklicher Weise der Freude beraubt, meine Beobachtungen weiter fortsetzen zu können. Im Februar, als ich im Begriffe war, in seinen Behälter eine gewöhnliche Henne einzulassen, um die Möglichkeit einer Bastard-Erzeugung zu versuchen, wurde er zur Zeit meiner Abwesenheit von einem Jagdhunde, den man unvorsichtiger Weise in das Zimmer liess, unbarmherzig erwürgt.

Den 12. Juli 1837 bekam ich eine alte Auerhenne mit 6 Eiern; in den Eiern waren schon Junge, die Henne war aber so entkräftet, dass ich gar keine Hoffnung hatte, sie lange lebendig zu erhalten. Ich steckte sie dennoch in einen geräumigen Behälter und gab ihr verschiedenes Futter, sie wollte jedoch gar nichts anrühren, mit Ausnahme der Ameisenpuppen, deren sie sogleich etliche Händevoll frass, und welche durch die kurze Zeit ihrer Gefangenschaft ihre Hauptnahrung ausmachten. Ungeachtet der sorgfältigsten Pflege lebte sie nur 8 Tage. Die 6 Eier wurden einer guten Gluckhenne untergelegt; sie brütete sehr fleissig, in 10 Tagen sahe ich mit der grössten Freude das erste Junge auskriechen, bald kamen noch 3 heraus, die übrigen 2 waren faul. Durch 48 Stunden wollten die Jungen gar keine Nahrung zu sich nehmen, erst den 3ten Tag konnte ich sie mit der grössten Mühe dazu bewegen, dass sie etliche lebendige Ameisen fingen und verschluckten; später nahmen sie auch etliche Ameisenpuppen zu sich, jedoch immer mit grossem Unwillen, so dass es klar und ersichtlich war, dass diese in der Freiheit ihre Hauptnahrung nicht ausmachen. Als ich bemerkte, dass sie jede Stunde kränklicher wurden, beschloss ich, dieselben mit der Henne auf eine mitten im Garten liegende Flur

zu lassen, in der Hoffnung, dass sie hier eine ihrer Natur mehr angemessene Nahrung finden würden. Wie sie auf dem Grase waren, so zerstreuten sie sich augenblicklich und ich bemerkte mit der grössten Freude, dass sie verschiedene im Grase sich aufhaltende Dipteren fingen und eine Menge derselben verzehrten. Es war recht schön anzusehen, wie ängstlich die Henne allen ihren Bewegungen nachfolgte, und in der That machten sie ihr viel zu schaffen, da sie nicht so wie junge Hühner in einer Reihe der Mutter nachlaufen, sondern sich gewöhnlich in verschiedenen Richtungen zerstreuen. Auf diese Art behielt ich sie durch drei Tage, und eben als ich hoffte, dass es mir bereits möglich sein würde, dieselben aufzuziehen, vernichtete eine plötzlich eingetretene Luftveränderung alle meine süssen Hoffnungen: es erfolgten so starke und anhaltende Regen, dass ich durch vier Tage meine Auerhühner nicht herauslassen konnte; ich gab ihnen zwar Ameisenpuppen in Menge, allein sie frassen dieselben so ungern und in so geringer Quantität, dass sie auch wirklich gleich den 2ten Tag darauf kränklich wurden, und trotz der sorgfältigsten Pflege fand ich schon in der folgenden Nacht eines von ihnen todt unter der Henne liegend, die übrig gebliebenen 3 gingen in zwei Tagen eins nach dem andern zu Grunde.

Diese für diesmal ziemlich unglücklich ausgefallenen Erfahrungen belehrten mich, dass es zwar möglich ist, junge Auerhühner in der Gefangenschaft zu erziehen, dass man sie aber auf keinen Fall mit blossen Ameisenpuppen füttern darf; sie müssen verschiedene andere kleine Insecten im Grase auflesen und deshalb tagtäglich auf die Weide gelassen werden, sonst bleiben sie nicht lange am Leben. Dieses beweisen auch hinlänglich die in England gemachten Versuche, da aus so vielen ausgebrüteten Jungen nur 2 am Leben geblieben sind. Auf's künftige Jahr will ich noch einen Versuch darüber anstellen, und dann den Erfolg in dem Archiv für Naturgeschichte oder in der Isis bekannt machen.

Nachtrag von L. Brehm.

Am 13. Juni 1841 erhielt ich 8 Auerhühnereier, welche, weil das Weibchen des Nachts vom Neste verscheucht wurde, von ihm verlassen waren. Eins davon legte ich einer Haustaube unter und hatte die Freude, am 21sten desselben Monats ein Junges in dem Taubenneste zu sehen. Ein Sohn von mir, welcher damals krank war, nahm es in sein Bette und machte es in wenigen Stunden so zahm, dass es unter seine Hand kroch, um sich von ihm wärmen zu lassen. Schon fing es an, nach Fliegen zu picken und auf einen ihm gegebenen Namen herbeizukommen, als sein Gönner auf kurze Zeit das Bette verliess und durch einen unglücklichen Zufall seinen Liebling verlor. Eine Katze war hereingeschlichen und hatte das kleine Küchelchen getödtet.

Acht Tage später traf ein Tagelöhner aus meinem Kirchspiele eine Auerhenne mit 6 Jungen ¼ Stunde von hier an. Sie hat schon seit mehreren Jahren ihren Aufenthaltsort in diesem Walde, und fast jedes Frühjahr Junge ausgebracht, ohne dass deswegen die Zahl der Auerhühner vermehrt worden wäre; denn nur ein Hahn mit 1 oder 2 Hennen hat hier seinen Stand. Der schon erwähnte Tagelöhner traf die alte Auerhenne an einem regnerischen Tage auf einer Blösse an, und fing, ehe die schnelle Familie das nahe, äusserst dichte Fichten-Dickicht erreichen konnte, 2 Junge, obgleich die alte Auerhenne sich zur Wehre setzen wollte. Die andern noch übrigen 4 Jungen verbargen sich so schnell und so gut, dass sie nicht aufzufinden waren. Der Tagelöhner würde auch diese beiden Jungen nicht haben fangen können, wenn sie nicht bei dem mehrtägigen Regenwetter durch Mangel an Nahrung etwas ermattet gewesen wären. Es ist bekannt, dass anhaltendes Regenwetter dem Leben der jungen Truthühner höchst verderblich ist; allein dass es auch das Leben der jungen Auer-,

Birk- und Feldhühner bedroht, ist eben so gewiss. Der Grund davon ist leicht einzusehen. Bei anhaltendem Regenwetter ziehen sich die Insecten, welche die Hauptnahrung des jungen Federwildes ausmachen, zurück, und diese jungen Geschöpfe haben deswegen nur kärgliches Futter, was ihnen um so mehr schadet, je mehr sie bei dem nassen Gefieder oder Flaum nur durch reichliche Nahrung die zum Trockenwerden ihrer Bekleidung nöthige Wärme entwickeln können; daher kömmt es, dass nasses, besonders kaltes Wetter, vieles junges Federwild zu Grunde richtet. Späterhin verbarg sich die alte Henne mit ihren Jungen so gut, dass sie fast nie zu sehen war, ob sie gleich in dem undurchdringlichen Dickichte zuweilen ihre piependen Küchelchen zusammenlockte. Es ist überhaupt auffallend, wie äusserst geschickt sich die jungen Auerhühner verstecken können. Ein Freund von mir wollte mir früher einige junge Auerhühner verschaffen. Er traf eine Familie an, allein die alte Henne lockte so eifrig und unablässig, dass keines der versteckten Jungen zum Vorschein kam. Voll Verdruss über dieses lange vergebliche Suchen schoss er endlich das alte Weibchen, in der Hoffnung, nun die Jungen früher aufzufinden; allein darin hatte er sich sehr geirrt, denn die verborgenen Jungen aller Vögel kommen nicht früher zum Vorschein, als bis ihnen das alte Weibchen ein Zeichen gegeben hat, dass die Gefahr vorüber ist. Da dieses nun nicht erfolgte, blieben alle die jungen Auerhühner in ihrem Verstecke, und mein Freund musste endlich, nachdem er beinahe 2 Stunden vergeblich gewartet hatte, den Ort verlassen, ohne ein einziges Junges gesehen zu haben.

Die oben erwähnte Auerhenne, welche noch 4 Junge hatte, wurde später von einem andern Bauer mit ihren Jungen bemerkt. Er wollte ihr noch eins oder zwei abnehmen, allein die alte Henne wurde wüthend, flog dem Feinde nach dem Kopfe und erschreckte ihn so, dass er von der Verfolgung der Jungen abstand.

Doch ich kehre zu den beiden Jungen zurück, welche der Tagelöhner besass. Er fütterte sie mit Ameisenpuppen, Fliegen, Käfern, Schaben, Quark, Semmelkrumen und zarten Sämereien. Das eine, eine junge Henne, starb nach 8 Tagen; das andere aber, ein junger Hahn, wurde allerliebst; er frass nicht nur alles Geniessbare, was man ihm hinwarf, sondern kam auch auf den Ruf seines Besitzers herbei und nahm ihm das Futter aus der Hand. Ja, in kurzer Zeit wurde er so zahm, dass er sich zum Aus- und Eingehen gewöhnte; er wurde in den Hof gelassen, lief von ihm aus in den Garten und suchte nicht nur die im Grase befindlichen Käfer auf, sondern frass auch die Grasspitzen selbst. Dies brachte den Besitzer des lieben Vogels auf den Gedanken, ihm auch Grünes zu geben. Er warf ihm deswegen, ausser dem Obengenannten, auch noch geschnittenes Fleisch und klar gehackten Kohl und Gartensalat vor. Alles wurde begierig aufgefressen; oft habe ich seine Geschicklichkeit im Fangen der Fliegen und Schaben bewundert. Wenn eins dieser Insecten so sass, dass es das kleine Auerhuhn erreichen konnte, war es jedesmal verloren; das kleine Auerhuhn schlich sich ziemlich nahe an seine Beute und stürzte sich dann mit solcher Schnelligkeit darauf los, dass es sie mit dem Schnabel wegpickte, ehe sie entfliehen konnte. Dieses liebe Geschöpf hatte nun schon die Grösse eines Feldhuhns erlangt und sollte bald in meine Wohnung versetzt werden, als es durch ein Unglück sein Leben verlor. Seine grosse Zahmheit war Ursache, dass es öfters um die Wiege, in welcher ein kleines Kind lag, herumlief. Einst war es nicht vorsichtig genug und fand unter einer Kufe derselben seinen Tod. Ohne diesen Zufall wäre es ohne Zweifel am Leben geblieben, und diess beweist, dass man die jungen Auerhühner recht gut aufziehen kann.

Druckfehler zu J. von Flotow's Abhandlung über *Lecidea scabrosa* Ach. Meth.

Seite	66	Zeile 5 von unten	statt (incl. syn. Ach.) — (excl. syn. Ach.)
	67	12 von oben	st. kommne — komme
	68	12 v. o.	st. abscondetia — abscondentia
	69	13 v. o.	st. Bescheffenheit — Beschaffenheit
	69	14 v. u.	st. sumunt. — sumunt,
	69	14 v. u.	st. *(fla-)voviriscente* — *(fla-(vovirescente)*
	72	5 v. u.	st. den-(selben) — die-(selben)
	74	9 v. o.	st. von — vor
	75	6 v. u.	st. Kernplatte — Keimplatte
	80, 82, 84		im Columnentitel st. F. von Flotow, — J. von Flotow,
	80	Zeile 5 v. u.	st. Schrad. Journ. H. 1. — Schrad. Journ. St. 1. (Stück 1.)
	82	3 v. u.	st. *Verrucarta* — *Verrucaria*
	84	8 v. u.	st. u. 30 . . . u. 79 — no. 30 . . . no. 79

Druck von GRASS, BARTH & COMP. in Breslau.

Ankündigung.

Von den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den Königl. Preuss. Staaten ist erschienen: die 34ste Lieferung, mit einer Abbildung, und die 35ste Lieferung, mit drei Abbildungen, gr. 4, in farbigem Umschlage geheftet, im Selbstverlage des Vereins. Preis jeder Lieferung 2 Rthlr. Zu haben durch die Nicolaische Buchhandlung und durch den Secretair des Vereins, Kriegsrath Heynich, in Berlin.

Imgleichen das Sachregister zu den 21 ersten Lieferungen. Preis 20 Sgr.

Anweisung für den Buchbinder.

Tafel I	folgt nach	S. 32	
„ II, III, IV, V	folgen „	„ 60	
„ VI, VII, VIII, IX	„ „	„ 200	
„ X, XI, XII, XIII	„ „	„ 248	
„ XIV und XV	„ „	„ 274	
„ XVI und XVII	„ „	„ 292	
„ XVIII, XIX, XX, XXI	„ „	„ 326	
„ XXII und XXIII	„ „	„ 360	
„ XXIV, XXV, XXVI	„ „	„ 364	
„ XXVII	kommt	„ 375	gegenüber.
„ XXVIII	folgt nach	„ 376	
„ XXIX	„ „	„ 394	

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICHEN LEOPOLDINISCH-CAROLINISCHEN AKADEMIE

DER NATURFORSCHER.

DES DREIZEHNTEN BANDES ZWEITE ABTHEILUNG.

MIT 21 TAFELN.

BRESLAU UND BONN 1845.

Für die Akademie in EDUARD WEBER'S Buchhandlung in Bonn.

NOVORUM ACTORUM

ACADEMIAE CAESAREAE LEOPOLDINO-CAROLINAE

NATURAE CURIOSORUM

VOLUMINIS VICESIMI PRIMI PARS POSTERIOR.

CUM TABULIS XXI.

VRATISLAVIAE ET BONNAE

MDCCCXLV.

INDEX COMMENTATIONUM,

QUAE IN HOC VICESIMO PRIMO VOLUMINE EXHIBENTUR.

PARS PRIOR.

Dona ..... p. XIII.

Dissertatio phytographica de *Regelia, Beaufortia* et *Calothamno*, generibus plantarum *Myrtacearum*, scripsit Dr. Ioannes Conradus Schauer ..... p. 1. Tab. I.

Elatinarum Monographia, auctore Mauritio Seubert p. 33. Tab. II—V.

Lecidea scabrosa Ach. Meth. *in ihrem Verhältnisse zu* Lecidea flavovirescens Borr. (L. citrinella Ach.) *und* Lecidea Draparnaldii Gratel. (sub Placodio) (L. flavovirescens Flörk., Fries; L. sphaerica Schaer.), *von J. von Flotow* ..... p. 61.

Hypochoerideae, auctore Carolo Henrico Schultz, Bipontino ..... p. 85.

Der Schädel des Mosasaurus, *durch Beschreibung einer neuen Art dieser Gattung erläutert von Dr. August Goldfuss* ..... p. 173. Tab. VI—IX.

De Macrozamia Preissii, auctore Gustavo Heinzel, Dr. p. 201. Tab. X—XIII.

Ueber die Spermatozoiden der Locustinen, von Dr. Carl Theodor von Siebold ..... p. 249. Tab. XIV, XV.

Beiträge zur Kenntniss der Laubknospen, von A. Henry. Dritte Abtheilung: Tulipa sylvestris, Gagea arvensis *und* stenopetala ..... p. 275. Tab. XVI, XVII.

Disquisitio microscopica et chemica hepatis et Crustaceorum et Molluscorum, scripsit Dr. H. Karsten p. 293. Tab. XVIII XXI.

Beitrag zur Pathologie des Idiotismus endemicus, *genannt* Cretinismus, *in den Bezirken Sulzheim und Gerolzhofen in Unterfranken des Königreichs Baiern, von Dr. Carl Stahl* ..... p. 327. Tab. XXII—XXIX.

Ein Nachtrag über den Didus ineptus, *von Lehmann* .. p. 398. Mit einer Abbildung.

Erziehung der Auerhühner in der Gefangenschaft, mitgetheilt von S. C. von Siemuszowa-Pietruski. Aus einem nicht gedruckten Manuscripte einer Naturgeschichte der Vögel Galiziens. Mit einem Zusatze von L. Brehm ..... p. 405.

PARS POSTERIOR.

Continuatio Catalogi Collegarum Academiae C. L. C. Naturae Curiosorum, inde ab Idibus Octobribus anni 1844 usque ad Idus Octobres anni 1845 in eandem receptorum ..... p. IX.

Dona ..... p. XIII.

Ehrengedächtniss des Königl. Würtembergischen Staatsraths von Kielmeyer, von Dr. G. Jäger, einem seiner Schüler ..... p. XVII.

Ueber die Fructification der Jungermanniae Geocalyceae, *von Dr. C. M. Gottsche* ..... p. 417. Tab. XXX—XXXII.

Ueber die selbstständige Entwickelung der Pollenzelle zur keimtragenden Pflanze, von Dr. S. Reissek ..... p. 467. Tab. XXXIII, XXXIV.

Bemerkungen über einige Terebrateln aus dem Jurakalk Mährens und Ungarns, von E. F. Glocker ..... p. 493. Tab. XXXV.

Systema venosum avium cum eo mammalium et inprimis hominis collatum. Commentatio anatomica a gratioso medicorum ordine in literarum universitate Vratislaviensi d. III. Aug. a. MDCCCXLIV praemio ornata, auctore Ludovico Adolpho Neugebauer ..... p. 517. Tab. XXXVI—L.

Systematische Uebersicht der Gänge und Lager des Harzes, welche metallführend sind. Ein Vortrag, im naturwissenschaftlichen Verein des Harzes mündlich gehalten, und für die Schriften der K. Leop. Akademie, als Vorläufer einer grösseren Arbeit über die Gänge, bestimmt, vom Oberbergrathe Zencker ... p. 699.

Index .. .. p. 713.

INDEX COMMENTATIONUM,

IN HAC POSTERIORI PARTE VOLUMINIS VICESIMI SECUNDI CONTENTARUM.

Continuatio Catalogi Collegarum Academiae C. L. C. Naturae Curiosorum, inde ab Idibus Octobribus anni 1844 usque ad Idus Octobres anni 1845 in eandem receptorum ..... p. IX.

Dona ..... p. XIII.

Ehrengedächtniss des Königl. Würtembergischen Staatsraths von Kielmeyer, von Dr. G. Jäger, einem seiner Schüler ..... p. XVII.

Ueber die Fructification der Jungermanniae Geocalyceae, *von Dr. C. M. Gottsche* ..... p. 417. Tab. XXX—XXXII.

Ueber die selbstständige Entwickelung der Pollenzelle zur keimtragenden Pflanze, von Dr. S. Reissek ..... p. 467. Tab. XXXIII, XXXIV.

Bemerkungen über einige Terebrateln aus dem Jurakalk Mährens und Ungarns, von E. F. Glocker ..... p. 493. Tab. XXXV.

Systema venosum avium cum eo mammalium et inprimis hominis collatum. Commentatio anatomica a gratioso medicorum ordine in literarum universitate Vratislaviensi d. III. Aug. a. MDCCCXLIV praemio ornata, auctore Ludovico Adolpho Neugebauer ..... p. 517. Tab. XXXVI—L.

Systematische Uebersicht der Gänge und Lager des Harzes, welche metallführend sind. Ein Vortrag, im naturwissenschaftlichen Verein des Harzes mündlich gehalten, und für die Schriften der K. Leop. Akademie, als Vorläufer einer grösseren Arbeit über die Gänge, bestimmt, vom Oberbergrathe Zencker ... p. 699.

Index ..... p. 713.

CONTINUATIO CATALOGI

Dominorum Collegarum Academiae C. L. C. Naturae Curiosorum Idibus Octobribus a. 1844 in eandem receptorum.

Ordo receptionis.

Anno 1844.

1426. Dr. Georgius Guilelmus Bergmann, Augustissimo et Potentissimo Regi Hannoverano a consiliis medicis, rel. rel. cogn. *Aretius.*

1427. Dr. Ernestus Liber Baro de Bibra, vir artis chemicae peritissimus, qui summa ingenii virtute atque industria corporum organicorum naturam operibus suis illustrandam suscepit, cogn. *Paracelsus.*

1428. Dr. Stephanus Delle Chiaje, Academiae Regiae scientiarum Neapolitanae membrum et in universitate litterarum eiusdem urbis olim Professor, rel. rel. cogn. *Ever. Home.*

1429. Dr. Michaël Pius Erdl, Physiologiae et Anatomiae comparatae in universitate litterarum Monacensi Professor, rel. rel. cogn. *Darwin.*

1430. Dr. Ioannes Bruno Gleinitz, in instituto technico Dresdensi Professor, rel. rel. cogn. *Mylius.*

1431. Dr. Carolus Gemellaro, Mineralogiae et Geologiae in universitate Catanensi Professor, Societatis physicae Gionicae Secretarius generalis, rel. rel. cogn. *Faujas de St. Fond.*

1432. Dr. Iosephus Gené, Eques, Academiae Regiae scientiarum Taurinensis Secretarius, Historiae naturalis in universitate litterarum Taurinensi Professor et Musei rerum naturalium Regii Director, rel. rel. cogn. *Bonelli.*

1433. Dr. A. Grisebach, Medicinae in universitate litterarum Gottingensi Professor extraordinarius, rel. rel. cogn. *Froelich.*

1434. Dr. Adolphus Hannover, Medicinae in universitate litterarum Hafniensi Professor, rel. rel. cogn. *R. Treviranus.*

Ordo receptionis.

1435. Dr. Ioannes Carolus Ludovicus Ehl, Regi Wuertembergiae a consiliis in re metallica, medicus practicus Stuttgartiensis, rel. rel. cogn. *Mauchart.*

1436. Dr. H. Karsten, rel. rel. cogn. *Sylvius.*

1437. Dr. Eduardus Iosephus Koch, artis obstetriciae Magister, medicus practicus Vindobonensis, rel. rel. cogn. *Fr. Hoffmann.*

1438. Dr. Ioannes Andreas Henricus Augustus Iulius Muenter, medicus et chirurgus practicus Berolinensis, Bibliothecae Regiae Berolinensi Assistens, rel. rel. cogn. *Meyen.*

1439. Dr. Theodorus Plieninger, Professor, concilio generali societatis oeconomicae Wuertembergiae ab epistolis in rebus ad litteras spectantibus, rel. rel. cogn. *Iac. Cammerer.*

1440. Dr. Sigismundus Reisser, Herbarii Palatini Vindobonensis Custos, rel. rel. cogn. *Spalanzani.*

1441. Dr. Robertus H. Schomburgk, Eques, qui Guianam Anglicam itineribus, collectionibus rerum naturalium, observationibus et scriptis illustravit, litterisque simul et vitae laboribus suis multum utilitatis attulit, rel. rel. cogn. *Aublet.*

1442. Dr. Ioannes Lucas Schoenlein, Augustissimo et Potentissimo Regi Borussiae a consiliis rerum medicinalium intimis, Archiater, Medicinae in universitate litterarum Berolinensi Professor P. O., rel. rel. cogn. *Marcus.*

1443. Dr. Carolus Stahl, Physicus et Medicus Sulzhemensis, rel. rel. cogn. *Ackermann.*

1444. Dr. Robertus de Visiani, Botanices in universitate litterarum Patavina Professor, Horti medici Director, rel. rel. cogn. *Boccone.*

1445. Dr. Carolus Ludovicus Zincken, Eques, fodinarum et rerum ad metallurgiam spectantium in ducatu Saxo-Anhaltino Director, serenissimo duci Saxo-Anhaltino a consiliis rerum metallicarum supremis, rel. rel. cogn. *Lasius.*

DONA.

Tit. *A.* Vacat.

***B.* Libris, qui sequuntur,**	**Bibliothecam auxerunt:**
Annales des sciences physiques et naturelles d'agriculture et d'industrie publiées par la Société royale d'agriculture etc. de Lyon. Tom. I, II, III et IV.	Societ. reg. agricult. et industr. Lugdunensis.
Annuaire de l'Académie royale des sciences et belles lettres de Bruxelles. Année 9. *Bruxelles* 1840. 8.	Academ. reg. litterar. Bruxellensis.
Bulletins des séances de l'Académie royale de Bruxelles. Tom. IX. No. 7—12.	
Bulletins de l'Académie royale des sciences et belles lettres de Bruxelles. Tom. IX. 1re *Partie. Tom. X.* 1re *Partie.*	
Nouveau mémoires de l'Académie royale des sciences et belles lettres de Bruxelles. Tom. XV, XVI.	
Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers, publiés par l'Académie royale des sciences et belles lettres de Bruxelles. Tom. XV. 2 *Partie. Extrait des Tomes XV et XVI des mémoires de l'Académie royale de Bruxelles.*	
Annales de l'observatoire royal de Bruxelles, publiées par A. Quetelet. Tom. II. Bruxelles 1842. 4.	cl. Quetelet, coll.
Sur l'employ de la Boussole dans les mines par A. Quetelet. Bruxelles 1843.	
Philosophical transactions of the royal Society of London 1840. *Part I, II.* 1841. *Part II.* 1842. *Part I. II.*	Societ. reg. Londinensis.
Proceedings of the royal Society. No. 49—56 *incl.* 8.	
The royal Society. 30. *Nov.* 1842.	
Revised instructions for the use of the magnetic surveys. London 1842. 8.	
On the Ganglia and the other nervous structures of the uterus by Rob. Lee. London 1842. 4.	
Researches in physical geology by W. Hopkins. First series, second ser., third ser. London 1839—1840. 4.	

Transactions of the Cambridge philosophical Society. Vol. VII. Part III.	Societ. philos. Cantabrigiensis.
Transactions of the royal Society of Edenburg. Vol. XV. Part III.	Societ. reg. Edenburghensis.
Proceedings of the royal Society of Edenburg. No. 21, 22.	
Recueil des actes des séances publique de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg tenues le 29 *Dec. et le* 31 *Dec.* 1842, *et de la séance solenelle tenue en l'honneur de M. le président de l'Académie le* 12 *Janv.* 1843.	Acad. imper. Petropolitana.
Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg VIme série. Tom. III. 5 *et* 6 *livr. Tom. IV.* 1—5 *livr. Tom. V.* 1re *et* 2me *livr.*	
Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg, par divers Savants et lus dans ses assemblées. Tom. IV. 3, 4 *et* 5 *livr.*	
Kupffer, A. T., Annuaire magnétique et météorologique du corps des ingénieurs des mines de Russie, ou recueil d'observations magnétiques et météorologiques faites dans l'étendue de l'empire de Russie. Année 1841. *No. I et II. Année* 1842. *No. I et II. St. Pétersbourg* 1843. 4.	Donum viri Excellent. Comitis de Cancrin, S. C. M. Imp. Russ. supremi ministri.
La Place, Traité de mécanique céleste. Tom. I—IV. Paris 1843 - 1845. 4.	Summ. Ministerium cult. Imp. Gallici.
Gelehrte Anzeigen, herausgegeben von Mitgliedern der königl. baierschen Akademie der Wissenschaften. XV. Band.	Societ. reg. litt. Bavarica.
Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. Bd. IV. Heft 1. 1844.	Societ. Nat. Curios. Goerlitzensis.
Auszug aus der Uebersicht der Arbeiten und Veränderungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur im Jahre 1844. 4.	Societ. Silesiaca patr.
Bericht über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel, vom August 1843 *bis Juli* 1844. *VI. Basel* 1844.	Societ. Nat. Curios. Basiliensis.
Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. Année 1843. *No. IV, année* 1844. *No. I—IV. et année* 1845. *No. I.*	Societ. Imper. Nat. Cur. Mosquensis.
Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève, contenant un Supplément relatif à des observations astronomiques faites dans l'années 1843. *Tom. X.* 2me *Part. Genève* 1844.	Societ. physica Genevensis.
The transactions of the Linnean Society of London. Volum XIX. Part 3. *London* 1844. *With a list of the Linnean Society of London.* 1844. 4.	Societ. Linnaeana Londinensis.

Bergmann, Dr. G. H., Ueber die Sprache und ihren ursprünglichen Sitz im Gehirn. Ein Beitrag zur Physiologie und Pathologie, mit erläuternden Abbildungen. — Dr. Bergmann, coll.

Bergmann, C. G., Dissertatio inauguralis anatomica et physiologica de glandulis subrenalibus. Adiecta est tabula. Goettingae. 8.
Berthold, Ad. Arnold, Lehrbuch der Zoologie. Göttingen 1845. 8. — Prof. Berthold, coll.

Bernhard, E. F., Eingelegter Protest, oder die abgedrungene Vertheidigung, als Vorläufer der unterm 23. *November* 1837 *angezeigten Quadratur des Zirkels.* 1840. — Scriptor.

Brenner, Joseph, Ritter von Felsach etc., Bericht über Ischel's Heil-Anstalten. Salzburg 1842. 8. — Scriptor.

Calceolarius Pharmacopoeus Veronensis, De plantis epitome utilissima Petri Andreae Matthioli Senensis etc. novis plane et ad novum expressis iconibus descriptionibusque locupletata a D. Ioach. Camerario, medico celeb. Norimbg. Francofurti ad Moenum. 1586. — cl. Beilschmied, coll.

Difesa e ilustrazione delle opere botaniche di Pietro Andrea Mattioli, botanico del 16. *secolo.* 1844, *e continuazione.* 1845. — Scriptor.

Duby, M. J. E., Mémoire sur la famille des Primulacées. Genève 1844. 4. — Scriptor.

Garavaglio, Enumeratio muscorum omnium in Austria inferiore hucusque lectorum, adiecta indicatione loci eorum natalis et temporis, quo fructum ferunt. Viennae 184⁰. 8.
— Bryologia Austriaca excursoria, tamquam clavis analytica ad omnes in Imperio Austriaco huc usque inventos muscos facile et tuto determinandos elaborata. Vindobonae 1830. 8.
— *Catalogo di alcune Crittogame raccolte nella provincia di Como e nella Valtellina. Part. I. Muschi frondosi. Como.* 1837. *Part. II. Licheni. Milano* 1838. *Part. III. che comprende le specie trovate negli anni* 1840—1843. *Pavia* 1843. 8.
— Selectus specierum novarum vel minus cognitarum, quas in collectionibus suis cryptogamicis evulgavit auctor. Sectio II. Lichenes evulgans. 1838. 8. — Scriptor.

Hasskarl, Catalogus plantarum in horto botanico Bogoriensi cultarum alter. Bataviae 1844. 8.
v. d. Hoeven en Vriese, (W. H. de), Tydschrift voor natuurlijke geschiedenis en physiologie. Elfte Deel, 3*te en* 4*te Stuk.* 1844. *Leiden* 1844. *Twaalfde Deel.* 1*e en* 2*e Stuk.* 1845. 8. — Summ. Ministerium cultus Hollandiae.

Jahrbuch für praktische Pharmacie und verwandte Fächer, redigirt von Herberger und Winckler. Band IX. Heft 5, 6. *Band X. Heft* 1—6. *Landau* 1844, 1845. 8. — Prof. Herberger. Collega.

Illustrationes plantarum orientalium, *ou choix des plantes nouvelles ou peu connues de l'Asie occidentale, par M. le comte de Jaubert et M. Fd. Spach.* 7 *Liefer. Paris* 1842. 4. — Editores.

Junghuhn, Fr., Praemissa in floram cryptogamicam Iavae insulae. Fasc. I. Batavia 1838. *(Extr. des annales des sc. nat.* 1841.*)* — Scriptor.

Lindblom, Botaniska notiser. 1844. *Heft* 6—12. 1845. *Heft* 1—5. 8. *Lund.*

— *Litteratur-bihang till botaniska notiser. Febr., Apr., Juni, Dec.* 1842. *Heft* 1—4. 1844. — Editor.

Martius, E. F. v., Die Kartoffel-Epidemie der letzten Jahre oder die Stockfäule und Räude der Kartoffeln. München 1842. 4. — Scriptor.

Montagne, Camille, Seconde — quatrième centurie des plantes cellulaires exotiques nouvelles. (Extrait des annales des sciences naturelles.) 1840—1843.

— *Mémoire sur le phénomène de la coloration des eaux de la mer rouge. (Extrait.)* 1844.

— *Sur un nouveau genre de la familie des Hépatiques.* 1843. 2 *Ex.* 8. *et* 4.

— *Du genre Xiphophora et à son occasion, Recherches sur cette question: Trouve-t-on dans les Fucacées les deux modes de propagation, qu'on observe chez les Floridées?* 1842.

— *Exposition sommaire de la morphologie des plantes cellulaires.* 1843.

— *Quelques observations touchant la structure et la fructification des genres: Ctenodus, Delisea et Lenormandia, de la famille des Floridées.* 1844.

— Cryptogamae Nilgherrienses seu plantarum cellul. in montibus peninsulae indicae Neel-Cherrées dictis a cl. Perrottet collectarum enumeratio. 1842.

— *Considérations générales sur la tribu des Podaxinées et fondation du nouveau genre Gyrophragmium, appartenant à cette tribu* 1843.

— Prodromus generum specierumque Phycearum novarum in itinere ad polum antarcticum regis Ludovici Philippi iussu ab illustri Dumont d'Urville peracto collectarum etc. Paris 1842.

— Scriptor.

Pictet, J. F., Histoire naturelle générale et particulière des insectes neuroptères. Livr. 7—11. *Genève et Paris* 1841. — Scriptor.

Schnizlein, Dr. Adalb., Iconographia familiarum naturalium regni vegetabilis. Heft III. Bonn 1845. 4.	Scriptor.
Schomburgk, Dr. R. H., Description of Calycophyllum Stanleyanum, a new Rubiacea from Guiana. Dedicated with permission to the right honourable Lord Stanley etc. Reprinted from the London Journal of Botany.	Scriptor.
Siebold, Carolus de, Dissertatio de finibus inter regnum animale et vegetabile constituendis. Erlangae 1844.	Scriptor.
Seringe, Le petit agriculteur. Paris 1841. *Deux volumes.* 8.	Scriptor.
Vrolick, W., Handboek der Ziektekundige Ontledkunde. 2de Deel. Amsterdam 1842. 8.	Scriptor.
— *Note sur le coeur du Kaiman.* 8.	
Webb, P. B., Notice sur le Parolinia, nouveau genre de la famille des Crucifères, et sur des espèces à ajouter à la flore des Canaries. (Extr. des annales des sciences naturelles.) 1840. 8.	cl. Webb, collega.
— Otia Hispanica seu delectus plantarum rariorum aut nondum rite notarum per Hispanias sponte nascentium. Pentas I. Fol. Paris. 1839.	
— Synopsis molluscorum terrestrium et fluviatilium, quae in itineribus per insulas Canarienses observarunt P. B. Webb et S. Berthelot. Paris. 1833.	
— Iter Hispaniense *or a synopsis of plants collected in the southern provinces of Spain and in Portugal, with geographical remarks and observations on rare and undescribed species. Paris and London* 1838.	
— *Notice générale sur la géologie des îles Canaries, adressée à M. Jauffret, bibliothécaire de la ville de Marseille.* 1833.	
— *Observations sur le Tamarix gallica de Linné. (Extrait des Annales etc.) Nov.* 1841.	
— *Sur le genre Retama.* 1843. *(Extr. etc.)*	
Wackenroder und Bley, Siebenter Bericht über das pharmazeutische Institut zu Jena. 1844. 3 *Exempl.*	cl. Wackenroder, collega.
Wackenroder, H., Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse der unorganischen und organischen Verbindungen, nebst Beiträgen zur genauern Kenntniss des Verhaltens und der Anwendung der Reagentien bei analytisch-chemischen Untersuchungen- Theil I. Analyse der unorganischen Verbindungen. Jena 1836.	

Wackenroder, Historische Skizze der Alchimie. 1. *Periode, von den ältesten Zeiten bis zum Anfange des* 18*ten Jahrhunderts. Lemgo* 1838.

— *Chemische Untersuchung der Mineralquelle zu Liebenstein im Herzogthume Sachsen-Meiningen. Halle* 1832.

— *Beiträge zur Kenntniss der Formationen des Muschelkalks und des bunten Sandsteins bei Jena. Heft I. Jena* 1836.

— *Ausführliche Charakteristik der wichtigeren stickstofffreien organischen Säuren. Nebst einer Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse der organischen Körper und ihrer Verbindungen. Jena* 1841.

— *Chemische Tabellen zur Analyse der unorganischen und organischen Verbindungen. Theil I. Unorganische Verbindungen. Tafel I—XIV. Jena* 1842 *und* 1843.

cl. Wackenroder, collega.

— De Anthelminticis regni vegetabilis respectu imprimis habito cum ad plantas a quibus ea desumenda, tum ad partes constituentes, nominatim eas, quibus earum vires adscribendae sunt, commentatio in certamine litterario civium Academiae Georgiae Augustae praemio regio de sententia gratissimi medicorum Ordinis ornata. Goettingae 1826.

EHRENGEDÄCHTNISS

DES

KÖNIGL. WÜRTEMBERGISCHEN STAATSRATHS

VON KIELMEYER,

VON

Dr. G. JAEGER,

EINEM SEINER SCHÜLER.

M. d. A. d. N.

DER AKADEMIE ÜBERGEBEN AM 3. MAI 1845

Indem ich von dem Präsidium der Akademie der Naturforscher als speciell bevollmächtigtes Mitglied beauftragt wurde, der Wittwe des den 24. September 1844 gestorbenen Königl. Würtembergischen Staatsraths von Kielmeyer die Theilnahme der Akademie über den Verlust eines so ausgezeichneten, bahnbrechenden und vorleuchtenden Mitgliedes und Gönners der Akademie zu bezeugen, wurde mir zugleich der Auftrag, seinem Leben und Wirken ein Andenken in ihren Acten zu stiften. Ich hätte die Erfüllung dieses Auftrages kaum wagen dürfen, wenn mir dabei nicht die Zustimmung der Wittwe und Verwandten Kielmeyer's, auch durch Mittheilung seiner hinterlassenen Papiere, entgegengekommen wäre, und wenn ich nicht in der mir mehr als anderen seiner Verehrer zu Theil gewordenen vieljährigen Verbindung, in welcher ich mit ihm stand, und in der damit genährten Dankbarkeit des Schülers eine innere Aufforderung dazu gefühlt hätte. Sie lässt mich zugleich die Nachsicht der Männer hoffen, mit welchen ich hier in der Erfüllung der Pflicht der Pietät gegen Kielmeyer als Lehrer insbesondere zusammentreffe. [1])

Der Kreis seiner mittelbaren Schüler, welche durch briefliche Mittheilungen und Manuscripte zum Theil durch ihn selbst oder durch

[1]) Ein Theil der folgenden Darstellung wurde von mir in der ersten Generalversammlung des Würtembergischen Vereins für vaterländische Naturkunde am 2. Mai 1845 vorgetragen, und wird in den Jahresheften desselben mitgetheilt werden, um dem Wunsche der zahlreichen Schüler Kielmeyer's zu genügen, welche diesem Vereine angehören.

ehemalige Zuhörer und ihre wissenschaftliche Arbeiten mit seinen Ansichten bekannt wurden, muss indess weiter gezogen werden, als die Nachwelt vielleicht annehmen könnte, wenn sie ihn mehr nach den wenigen unter seinem Namen bekannt gemachten Schriften, als nach dem Lichte beurtheilen wird, das er lebend in verschiedenfarbigen Strahlen aussandte, und diese dann wieder in einem Brennpuncte vereinigte, um damit die Flamme auf dem Altar der Wissenschaft zu entzünden. Dieser Flamme entflog mancher Funke selbst in entfernte Länder, in welchen er durch den Geist dessen, der ihn vielleicht unbewusst aufgefasst hatte, oder durch die Gunst äusserer Verhältnisse selbst wieder zum glänzenden Lichte für einzelne Gebiete der Wissenschaft wurde, oder jetzt als Leuchte des industriellen Lebens dient, das in dem Drange seines Treibens nicht selten vergisst, dass es der Wissenschaft seine erste Nahrung zu danken hat.

Diese dem Urquell des Wissens gebührende Selbstständigkeit und Würde hatte Kielmeyer für die Wissenschaft stets in Anspruch genommen; er hatte ihr durch seine eigene Erscheinung persönlichen Werth gegeben, den er mit der Bescheidenheit des echten Naturforschers, aber auch, wo es die Ehre der Wissenschaft galt, mit edlem Selbstgefühle zu behaupten wusste. Dabei widmete er dem Einflusse äusserer Verhältnisse eine dankbare Anerkennung, die sich auch in späterem Alter nicht selten mit tiefer Rührung aussprach, und auf die wir später zurückkommen werden, nachdem wir zuerst den Lebensgang Kielmeyer's kurz angegeben haben. Wir folgen dabei dem von Kielmeyer eigenhändig in lateinischer Sprache geschriebenen Lebensabrisse, den wir in der Note 2) wörtlich beifügen, und welchen

---

2) Carolus Henricus Kielmeyer natus Bebenhusae d. 22. Octobr. 1765 parentibus Georg. Friedr. Kielmeyer apparatus venatorii ducalis ibi praefecto et A. Maria nat. Oberreutter. Octavo aetatis anno in Academiam tum in Solitudine florentem post Stuttgartiae frugiferentem a Duce Carolo receptus, ibi primum instructus est linguis latina, graeca, gallica, anglica,

er ohne Zweifel vor Uebernahme der ordentlichen Professur der Botanik, Pharmacie und Materia medica in Tübingen im December 1801 verfasst hat.

---

italica, in geographia et historia caeterisque quae ad informandum puerum apta sunt visa; postea imbutus disciplinis diversis mathematicis et philosophicis. Doctores habuit in hisce Moll, Schwab, Abel, quorum nomina apponit, caeterorum etiam, quos gratus recordatur haud immemor. In quibus praesertim Drückii, cuius nomen, — si curriculi esset, designare geometriae vel chemiae ad instar elementa, e quibus enascatur et increscat totum, recensere libros, loca, circumstantias, quae collineantes in forma homini impertienda plurimum et simili modo potuerant, — Ciceronis, Epicteti, Lucretii, Horatii et poëtarum nostrae nationis nominibus iuxta poneret et ipsa hac societate indicaret, similia fuisse commoda, quae ven. vir puero iuveni paravit, iis, quae postea lectio horum generis humani doctorum sibi conciliavit. Finito sic dicto cursu philosophico continuas mathesin et philosophiam, historiam naturalem, physicam et chemiam amplexus, posteriorem, ut proprio studio assequeretur, coactus fuit, cum occasio ipsam audiendi consilio superiorum ipsi negata fuerit. Felici casu incidit in Scheelii libellum de igne, flammae excitandae et alendae aptum. Illecebras autem, quibus ad priores disciplinas natura ipsa traxit, valdopere auxit humana sua sustentatione egregius Koesslin, praematura tamen morte ipsi ereptus, et inter absentes Linné Amoenitatibus suis academicis. Studio naturae illud oeconomiae primum associavit, propriis autem zootomicis exercitationibus invitatus oeconomiam deseruit et physicam corporis humani i. e. medicinam aptiorem reliquis naturae studiis sociam elegit. Eas medicinae partes, quas docendi postea occasio ipsi est facta, theoreticas nimirum et physiologiam praesertim, proprio labore assequi studuit. practicas vero ex aestumatissimis postea collegis suis Klein, Consbruch, Reuss, Jäger hausit. Forsan ipse nunc magis approbat eventum, qui ex tot diversarum doctrinarum, hic quoad partem modo indicatarum, farragine et mixtura prodiit, quam alii illum laudabant. — Inter multa illa munificentiae et attentionis signa, quae in academia adhuc commoratus durante studiorum curriculo a Duce accepit, refert demandatum ipsi initio anni 1785 munus historiam naturalem et praecipue botanicam in usum societatis virorum rei oeconomicae et forestali destinatorum tradendi. Defunctus post annum hoc officio ab Academia discedens, scripto a se specimine, honores doctorales acquisivit, simulque impetravit a Duce expetitam concessionem, per aliquot adhuc annos propriis se addicendi studiis in extero quodam loco qui subsidiorum divitiis et virorum doctrina emineret. Elegit Goettingam, nec poenituit; instructio enim, qua fructus est, et amicitia, qua ipsum amplexi sunt Lichtenberg, Gmelin, Blumenbach aeque ac impressio illa insolita, quam ex hoc litterarum theatro tum florentissimo vir iuvenis independens unice adhuc studiorum illecebris captus concepit, memoria sua nunquam excident. Post commorationem biennem Historiae naturalis et partium eius ap-

Carl Heinrich Kielmeyer wurde zu Bebenhausen den 22. October 1765 geboren. Seine Eltern waren Georg Friedrich Kielmeyer, Herzoglicher Jagdzeugmeister und A. Maria geb. Oberreut-

plicatarum caussa Hercyniam adiit et Freibergam perlustravitque Musaea, quae Brunsvigae, Helmstadii, Berolini, Dresdae, Lipsiae, Halae Saxonum, Jenae, Casselii, Erlangae, Altorfii etc. tum extiterunt. Familiaritates eruditorum, ad quos accessit, praesertim autem obscurorum et immortalitatem suam minus curantium, aeque ac amicitia, qua ipsum exceperant Forster pat., Bloch, Klaproth, Batsch etc. auxerunt ipsi fructum, quem ex hoc itinere percepit. Reduci in patriam fine a. 1788 initio a. 1790 munus doctoris Zoologiae et Antistitis musei Stuttgartiensis ipsi demandatum est. Allectus natura officii novi, pueris modo accomodatam aestumans vulgarem illius disciplinae tractationem, nunc ideam Zoologiae comparantis, quae studioso ipsi iam occasione elaborati speciminis academici arrisit, suscepit; invitavit ad ipsam excolendam et elaborandam non modo novitas rei et consilii, sed et fructus ex physica organisationum generali in ipsam medicinam ipsi subsumptam redundans, et si in emetiendo vastissimo hoc campo per triennium coram auditoribus perseveravit, id incitamentis ex parte est tribuendum, quae auditorum ingenium, assiduitas et amicitia ipsi addiderunt. Quo successu ideam susceperit, ex specimine harum praelectionum impresso et ex particulis quibusdam fragmentariis ab aliis, vel auditoribus vel amicis, sub nominis sui negatione vulgatis illucent. Minori forsan indulgentia iudicassent, si integrum opus, originetenus auditoribus amicis modo destinatum, ut serius erat consilium in publicum emittendi, fata, quae successerunt destructionem Academiae, non impedivissent.

Anno 1791 post obitum collegae Fischer exclusiva Zoophylacii ducalis custodia ipsi demandata fuit. Anno 1792 invitatus a collegio medico praeter Zoologicas praelectiones, Chemicas etiam et instructionem laboratorii academici suscepit, qua occasione aucto stipendio ex voto collegii illius et facultatis medicae ad Ducem transmisso huius membrum ordinarium et Professor ordinarius constituebatur. Praelectiones hae in Chemiam, quam propria tum nova methodo exaravit, illa in Zoologiam generalem et specialem, aliae Physiologiae plantarum et Introductioni generali in historiam naturalem dicatae, ipsum ad finem Academiae usque praeter facultatis negotia occuparunt.

Destructa Academia Carolina Aprili 1794 custodia Musei nunc unice detentus facile impetravit expetitam tum veniam iter conficiendi, quo littora maris inviseret et occasio esset oeconomiam maris investigandi praesertimque defectus quosdam in anatome animalium marinorum in usum Zoologiae suae supplendi. Sarcinas itaque colligens post aliquot mensium moram Goettingae et Helmstadii factam, Hamburgum, Ricebuttel, Travemundum et Kiloniam petiit, ibique in littore maris baltici et germanici et adiacente insula Helgoland, quae ad scopum suum facerent, disquisivit, adiutus magnopere hac in re amicitia directoris Cuxhaviensis

ter. Im 8ten Jahre wurde er von dem Herzoge Carl in die Akademie aufgenommen, die damals auf der Solitude in Blüthe, später in Stuttgart in Früchten stand. Dort wurde er zuerst in der lateinischen, griechischen, französischen, englischen, italienischen Sprache, in Geographie und Geschichte und den übrigen, dem Knabenalter angemessenen Kenntnissen unterrichtet; später erhielt er Unterricht in den mathematischen und philosophischen Fächern. Zu Lehrern hatte er in diesen Moll, Schwab, Abel, die er namentlich anführt, ohne

Woltmann et Professorum Hamburgensium Giesecke et Lichtenstein, Abbatis nunc Helmstadiensis.

Reduci in patriam fine a. 1795 collata fuit Aprili 1796 Professio chemiae ordinaria in Academia Tubingensi, ut voto satisfieret, quod iam a. 1794 hunc in finem ex hac Academia propositum erat. Adiit novum munus oratione inaugurali commemorante: Observationes quasdam ad investigandum ortum animalculorum infusionum a se Goettingae institutas. Praeter chemiam generalem et specialem experimentis illustratam rogatus hic loci hactenus legit Botanicam generalem et specialem, anatomen et physiologiam Animalium comparativam et nuper pharmaciam, singulas se duce.

Decembri a. 1801 suffragiis senatus academici collata ipsi est vacua Botanices, Pharmaciae et Materiae medicae Professio ordinaria. Oratio aditionalis aget *): De discrepantiis, quae corpora organica et anorganica quoad mixtionem intercedere videntur.

Scripta suo nomine impressa sunt:

Disquisitio chemica acidularum Bergensium et Goeppingensium. Stuttg. 1786.

Ueber die Verhältnisse der organischen Kräfte untereinander in der Reihe der verschiedenen Organisationen, die Gesetze und Folgen dieser Verhältnisse. 8. 1793.

Versuche über die sogenannte animalische Elektricität. (Briefe auf Verlangen im J. 1792 *an den Herzog Carl geschrieben.)*

Sie sind gedruckt in Grens Journal der Physik. VIII. Bd. 1. Hft. S. 65. **)

*) Wir sehen hieraus, dass diese Skizze sich auf diesen Zeitpunct der Anstellung Kielmeyer's bezieht.

**) Ebendaselbst S. 321 ist jedoch eine Erklärung Kielmeyer's eingerückt, dass diese Blätter, so wie sie dastehen, nicht nur ohne sein Wissen, sondern ganz ausdrücklich gegen seinen Willen erschienen seien.

deshalb der übrigen, deren er sich dankbar erinnert, zu vergessen. Hauptsächlich hielt er sich an Drück [3]).

Nach Vollendung des sogenannten philosophischen Curses setzte er Mathematik und Philosophie fort und ergriff zugleich die Naturgeschichte, Physik und Chemie. Letztere musste er durch Privatstudien sich zu eigen machen, da ihm Gelegenheit, sie zu hören, durch Beschluss seiner Vorgesetzten verwehrt war. Durch einen glücklichen Zufall fiel ihm Scheele's Schrift über das Feuer in die Hände, die geeignet war, die Flamme anzufachen und zu nähren. Der Reiz aber, durch den die eigene Neigung zu den zuvor angeführten Studien hinzog, wurde sehr erhöht durch das humane Benehmen des trefflichen Kösslin [4]), der ihm jedoch durch frühen Tod entrissen wurde, und unter den Abwesenden Linné durch seine *Amoenitates academicae*. Mit dem Studium der Naturwissenschaften verband er anfangs das der Kameralwissenschaft, doch reizten ihn eigene Uebungen in der anatomischen Untersuchung von Thieren, die Kameralwissenschaft zu verlassen und er wählte die Physik des menschlichen Körpers, d. h. die Medicin, die sich den übrigen Studien der Natur mehr anschloss [5]). Diejenigen Theile der Medicin, die er später selbst vorzutragen hatte, nämlich die theoretischen und insbesondere die Physiologie, suchte er

[3]) Er starb im April 1807 als Professor des oberen Gymnasiums zu Stuttgart. Jeder seiner Schüler wird ihm ein dankbares Andenken widmen, aus Gründen, welche der lateinische Text in der Note näher angibt, und die es nicht unwahrscheinlich machen, dass er selbst in Absicht auf die Methode des Unterrichts auf Kielmeyer von Einfluss war.

[4]) Er war als Professor der Chemie und Naturgeschichte an der Carls-Akademie angestellt, Verfasser einer Beschreibung der Insel Elba, und Uebersetzer der Briefe Volta's über die entzündbare Luft der Sümpfe.

[5]) Kielmeyer, der im 18ten Jahre noch Vorlesungen über Forstwissenschaft besuchte, hatte lange mit jenen Studien bei Nacht sich beschäftigt, bis er so weit darin vorgerückt war, dass er die Bitte, sich denselben ausschliesslich widmen zu dürfen, dem Herzoge vortragen konnte, der sie auch gewährte.

durch eigene Arbeiten sich zu eigen zu machen; die Kenntniss der praktischen dagegen schöpfte er aus den Vorträgen seiner nachmaligen hochgeachteten Collegen Klein, Consbruch, Reuss, Jäger. Vielleicht billigt er jetzt selbst mehr den Erfolg, der aus dem Gemenge so vieler hier nur zum Theil angeführter Lehrgegenstände hervorging, als ihn andere loben werden.

Unter den vielen Zeichen von Wohlwollen, welche er noch während seines Studienlaufs und seines Aufenthalts in der Akademie von dem Herzoge erhielt, zählt er den ihm zu Anfange des Jahres 1785 gegebenen amtlichen Auftrag, die Naturgeschichte und besonders die Botanik den Zöglingen der Forst- und Landwirthschaft vorzutragen. Diesen Auftrag hatte er nach Verfluss eines Jahres erfüllt, und verliess nun die Akademie, nachdem er zuvor eine Dissertation verfasst und die Doctorwürde erlangt hatte. Zugleich erhielt er von dem Herzoge die erwünschte Erlaubniss, noch einige Jahre sich seinen eigenen Studien an irgend einem auswärtigen Orte widmen zu dürfen, der durch reiche Hülfsmittel und Gelehrte von ausgezeichnetem Rufe sich empfehlen würde. Er wählte Göttingen und hatte keine Ursache, es zu bereuen, denn die Belehrung und Freundschaft, die ihm von Lichtenberg, Gmelin, Blumenbach zu Theil wurde, so wie der ungewohnte Eindruck, den er als junger Mann, der sich blos der Neigung zu den Wissenschaften überlassen konnte, von dieser damals höchst blühenden Universität mit sich nahm, wird sich nie aus seinem Gedächtnisse verlieren. Nach zweijährigem Aufenthalte daselbst reiste er zur Erweiterung seiner Kenntnisse in der Naturgeschichte und der angewandten Theile derselben auf den Harz und nach Freyberg, und besuchte die Museen, welche damals zu Braunschweig, Helmstädt, Berlin, Dresden, Leipzig, Halle, Jena, Kassel, Erlangen, Altdorf u. s. w. sich befanden. Die Bekanntschaften der Gelehrten, die er besuchte, besonders der minder bekannten und weniger um ihre Unsterblichkeit

bekümmerten, so wie die Freundschaft, mit der ihn Forster der Vater, Bloch, Klaproth, Batsch u.s.w. aufnahmen, mehrten den Nutzen dieser Reise.

Zu Ende des Jahres **1788** kehrte er in das Vaterland zurück, und zu Anfang des Jahres **1790** wurde ihm das Lehramt der Zoologie und die Aufsicht über das Stuttgarter Naturalienkabinet übertragen. Bei dem lebhaften Interesse für sein neues Amt erschien ihm die gewöhnliche Behandlung jener Wissenschaft mehr für Knaben geeignet, und er fasste nun die Idee einer vergleichenden Zoologie, die ihn aus Veranlassung eines von ihm als Studenten ausgearbeiteten akademischen Specimens ansprach, wieder auf. Zu Ausbildung und Ausarbeitung derselben lud ihn nicht nur die Neuheit der Sache und des Plans ein, sondern auch der Vortheil, der aus einer allgemeinen Physik der Organisationen für die Medicin selbst, welche darunter mitbegriffen war, zu erwarten stand, und wenn er nun in der Ausmessung dieses so weiten Feldes in einem **3** Jahre lang fortgesetzten Vortrage beharrte, so ist dies zum Theil der Aufforderung zuzuschreiben, welche in dem Geiste, dem Fleisse und der Freundschaft seiner Zuhörer lag. Mit welchem Erfolge er diese Idee aufgefasst hatte, ist aus einer gedruckten Probe dieser Vorlesungen und aus einzelnen kleinen Bruchstükken zu ersehen, welche theils von Zuhörern, theils von Freunden, mit Verschweigung seines Namens, bekannt gemacht wurden. Ihr Urtheil würde vielleicht weniger nachsichtig gewesen sein, wenn die später beabsichtigte Herausgabe des ganzen Werks, das ursprünglich blos für befreundete Zuhörer bestimmt war, nicht durch äussere Umstände, welche auf die Aufhebung (Zerstörung) der Akademie folgten, verhindert worden wäre.

Im J. **1791** wurde ihm nach dem Tode seines Collegen Fischer die ausschliessliche Aufsicht über das Thierkabinet übertragen. Im Jahre **1792** übernahm er in Folge einer Aufforderung des ***Collegium***

medicum, ausser den Vorlesungen über Zoologie, auch die über Chemie und die Einrichtung des akademischen Laboratoriums. Bei dieser Veranlassung wurde, einem an den Herzog gestellten Antrage jenes Collegiums und der medicinischen Fakultät gemäss, sein Gehalt erhöht und er zum ordentlichen Mitgliede der Fakultät und zum ordentlichen Professor ernannt.

Die Vorlesungen über Chemie, welche er nach einer eigenen, damals neuen Methode ausarbeitete, so wie die Vorlesungen über allgemeine und specielle Zoologie, sodann die über Pflanzenphysiologie und eine allgemeine Einleitung in die Naturgeschichte beschäftigten ihn neben den Fakultäts-Arbeiten bis zum Aufhören der Akademie.

Nach dem Untergange der Carls-Akademie im April **1794** blieb ihm blos die Aufsicht über die Naturaliensammlung, und er erhielt daher leicht die ihm damals erwünschte Erlaubniss zu einer Reise, bei welcher er die Besichtigung der Meeresufer und die Untersuchung der Oekonomie des Meeres, hauptsächlich die Ergänzung einiger Lücken in der Anatomie der Seethiere, Behufs seiner Zoologie, zum Zweck hatte.

Er machte sich daher zur Reise fertig und nahm, nach einem Aufenthalte von einigen Monaten in Göttingen und Helmstädt, seinen Weg nach Hamburg, Ritzebüttel, Travemünde, Kiel, und stellte hier an den Ufern des baltischen und deutschen Meeres, und der nahe gelegenen Insel Helgoland die für seinen Zweck erforderlichen Untersuchungen an, wobei er ausserordentlich unterstützt wurde durch die Freundschaft des Direktors Woltmann zu Cuxhaven und der Hamburger Professoren Giesecke und Lichtenstein (jetzigen Abtes zu Helmstädt).

Nach seiner Rückkehr in's Vaterland zu Ende des Jahres **1795** wurde ihm im April **1796** die ordentliche Lehrstelle der Chemie an der Universität Tübingen, in Folge des schon im Jahre **1794** von

derselben gemachten Vorschlags, übertragen. Er trat sein neues Amt mit einer Rede an, deren Inhalt einige von ihm zu Göttingen angestellte Untersuchungen über die Entstehung der Infusionsthiere war. Ausser der allgemeinen und speciellen Chemie, welche er durch Versuche erläuterte, trug er auf Ansuchen allgemeine und specielle Botanik, vergleichende Anatomie und Physiologie der Thiere, und später auch Pharmacie vor, und zwar sämmtliche Fächer nach eigenen Heften.

Im December **1801** wurde ihm durch Zustimmung des akademischen Senats die erledigte ordentliche Professur der Botanik, Pharmacie und ***Materia medica*** übertragen. Seine Antrittsrede wird handeln: über die Unterschiede, welche zwischen den organischen und unorganischen Körpern in Absicht auf Mischung stattzufinden scheinen. Ebenso wie diese Rede sind auch mehrere andere lateinische Vorträge, welche er bei Abgabe des Rectorat-Amts hielt, nach seiner eigenen Bemerkung Fragmente aus seinen Vorlesungen. Die Herausgabe einer Schrift: über die Infusionsthiere, welche in der Jenaer allg. Liter. Zeitg. vom Jahre **1794** angekündigt war, kam nicht zu Stande. Ebenso unterblieb der im J. **1814** beabsichtigte Druck eines Entwurfs zu einer vergleichenden Zoologie nach den vom Jahre **1790** bis **1793** in der Hohencarlsschule gehaltenen Vorträgen, welchen er schon von der medicinischen Fakultät, als Censurbehörde, mit der Unterschrift des damaligen Decans Autenrieth, zurückerhalten hatte. In Betreff der in Grens Journal der Physik **1794**. 8. Bd. 1. Hft. S. 65 eingerückten Versuche über die sogenannte animalische Elektricität (welche zum Theil schon zu Ende des Jahres **1792** angestellt und durch einen Auftrag des Herzogs Carl veranlasst waren,) findet sich ebendaselbst S. **321** eine Erklärung Kielmeyer's, dass sie, so wie sie da stehen, nicht nur ohne sein Wissen, sondern auch ganz ausdrücklich gegen seinen Willen bekannt gemacht worden seien.

Als abgesonderte Denkschriften sind erschienen:

1) Seine Inaugural-Dissertation: ***Disquisitio chemica acidularum Bergensium et Goeppingensium. Stuttg. 1786.***

2) Ueber die Verhältnisse der organischen Kräfte untereinander, in der Reihe der verschiedenen Organisationen, die Gesetze und Folgen dieser Verhältnisse. 8. 1793. (Davon erschien ein neuer unveränderter Abdruck, Tüb. 1814, bei Osiander, und eine französische Uebersetzung im Auszuge, von Oelsner. 1815.)

3) Physisch-chemische Untersuchung des Schwefelwassers von Stachelberg im Kanton Glarus. Stuttgart 1811.

4) Hiezu kommt noch: Die 1804 unternommene phys. chem. Untersuchung der Fürstenquelle zu Imnau. Abgedruckt in Metzler's neuesten Nachrichten von Imnau. 1811.

5) Die bei der Versammlung der Naturforscher und Aerzte Deutschlands 1834 gehaltene Rede, in welcher er die bei allen einzelnen Pflanzen wahrnehmbare Richtung ihrer Wurzeln nach unten erdwärts, und die Richtung der Stämme nach oben himmelwärts zum Gegenstande wählte. Abgedruckt in dem amtlichen Berichte über diese Versammlung von Kielmeyer und Jäger.

Da die Ideen Kielmeyer's hauptsächlich durch Abschriften seiner Vorträge auf echt antike Weise sich verbreitet haben, so sind seine Manuscripte jetzt der Königlichen öffentlichen Bibliothek von seiner Frau Wittwe übergeben worden, welche dadurch ebenso das Andenken ihres Gatten ehren, als seine Arbeiten späteren Forschern zugängig machen wollte. Indess ist Hoffnung vorhanden, dass einige derselben, welche nicht blos als Zeugnisse seines Geistes und als historische Denkmale des früheren Standes der Wissenschaft und der Art ihrer Auffassung durch ihn, sondern auch für den jetzigen Standpunct der Wissenschaft von Werth sein dürften, der Publicität werden übergeben werden.

veneficium arsenicale detegendi. Tub. Mart. 1817. — Wolf, Henr. Christoph., Schneithemiens. Diss. inaug. med. sist. Singularum casuum calculositatis in vesica urinaria repertorum explorationem. Tub. Apr. 1817.

Mit dem Jahre 1816 schloss sich die akademische Laufbahn Kielmeyer's, indem er jetzt als Director der für Wissenschaft und Kunst bestehenden öffentlichen Anstalten, namentlich der öffentlichen Bibliothek, des Kunst- und Naturalienkabinets, nach Stuttgart berufen, und von dem Könige zugleich zum Director der königlichen Privatbibliothek und des botanischen Gartens ernannt worden war. In letzterer Eigenschaft wurde ihm freie Wohnung in dem Akademiegebäude gewährt, in welchem er den schönsten Theil seines wissenschaftlichen Lebens als Schüler und als Lehrer zugebracht hatte.

Kielmeyer hatte an der im Jahre 1802 gestifteten vaterländischen Gesellschaft der Aerzte und Naturforscher Schwabens [6]) als constituirendes Mitglied lebhaften Antheil genommen, und es erwachte bei seinen Freunden die Hoffnung, dass mit seiner Versetzung nach Stuttgart eine ähnliche wissenschaftliche Vereinigung wieder aufleben würde, und dass die Musse, welche ihm jetzt vergönnt war, zugleich die Herausgabe seiner Schriften erleichtern würde, für welche sogar höheren Orts einige Anregung gegeben worden sein soll. Allein die eine und die andere Hoffnung schwand mit dem Tode der Königin Catharina, da es des mächtigen Impulses einer so geistreichen Schülerin bedurft hätte, um Kielmeyer über manche Bedenklichkeiten hinwegzuführen. Inzwischen widmete sich Kielmeyer neben seinen eigentlichen Amtsgeschäften hauptsächlich der Ausarbeitung

[6]) Der erste Band ihrer Denkschriften ist im Jahre 1805 erschienen, die Gesellschaft löste sich aber dann auf, indem mit den damaligen politischen Verhältnissen eine Gesellschaft sich nicht ganz zu vertragen schien, welche in verschiedenen Ländern Zusammenkünfte beabsichtigte. Sie ging übrigens darin den vielen später entstandenen wandernden Gesellschaften voran.

wissenschaftlicher Gutachten, welche ihm als ordentlichem Mitgliede der Centralstelle des landwirthschaftlichen Vereins zukamen, und die für ihn durch die Freundschaft des Präsidenten derselben, Geheimerath v. Hartmann, der mit ihm Zögling und Lehrer in der Akademie war, anziehender wurden.

Die Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte im September **1834** in Stuttgart, in welcher Kielmeyer als erster Geschäftsführer präsidirte, veranlasste noch den Druck seiner in dem amtlichen Bericht enthaltenen Eröffnungsrede, in welcher er die bei allen einzelnen Pflanzen wahrnehmbare Richtung ihrer Wurzeln nach unten erdwärts und die Richtung der Stämme nach oben himmelwärts zum Gegenstande seiner Untersuchung gemacht hatte. Seine geistige Thätigkeit und selbst sein körperliches Befinden, das einige Zeit vor der Versammlung in Folge eines im November **1832** erlittenen Schlaganfalls, dessen Gefahr drohende Zufälle durch die augenblicklich vorhandene Hülfe abgewendet worden waren, leidend gewesen war, schien durch den geistigen Verkehr und die vielen Beweise aufrichtiger Verehrung und Zuneigung, die er von den Mitgliedern der Versammlung empfing, mehr aufgefrischt worden zu sein. Indess fand er sich doch im Jahre **1839** zu der Bitte um Enthebung von der Stelle eines Vorstandes der wissenschaftlichen Sammlungen veranlasst, behielt aber die Direction der königlichen Privatbibliothek und des botanischen Gartens bei. Neben der wissenschaftlichen Unterhaltung, welche ihm der letztere bot, und welche zum Theil den öfteren Briefwechsel mit dem verehrten Präsidenten der Akademie veranlasste, beschäftigte er sich mit Wiederholung mancher elektromagnetischer Versuche und wie es schien, mit eigenen Untersuchungen über Elektromagnetismus, ohne dass er jedoch darüber etwas notirt hätte.

Am **11.** Februar **1843** nahm er nach mehreren Jahren wieder Theil an der Zusammenkunft der noch übrigen Akademisten, die sich

zum erstenmale am 11. Februar 1828 zur Säkularfeier des Geburtsfestes des Herzogs Carl vereinigt hatten. Ausserdem lebte Kielmeyer jetzt sehr zurückgezogen, und ohne die Wissenschaft aus dem Auge zu verlieren, beschäftigte er sich jetzt nicht selten mit den höchsten Fragen des Menschenlebens, worüber wir später einzelne Belege anführen werden.

Er fand eine Erheiterung in der Beschäftigung mit seinen drei Enkeltöchtern, welche ihm seine einzige Tochter nach dem Tode ihres Gatten, Regierungsrath Freiherr v. Breitschwerdt zugeführt hatte, und freute sich der Wiedergenesung seiner trefflichen Gattin geb. Gmelin, die nun bald seine Krankenpflege übernehmen sollte. Ein neuer Schlaganfall, der im Frühjahr 1843 eintrat, hinterliess bleibende Spuren, und die körperlichen Kräfte gingen sichtbar ihrer Auflösung entgegen, die den 24. September 1844 ohne weiteren Kampf erfolgte.

Zu seiner Ruhestätte begleitete ihn Oberhofprediger von Grüneisen, der in kurzen und treffenden Zügen Kielmeyer's ehrenvolle Lebensbahn schilderte. Sein Grab war von einem grossen Kreise ehemaliger Schüler und Verehrer umgeben, indess nur von wenigen Zöglingen der hohen Carlsschule, indem Kielmeyer fast alle ehemaligen Lehrer derselben überlebt hatte, und der Tod auch die Reihen späterer Zöglinge, von denen jetzt der jüngste über 60 Jahre zählte, schon sehr gelichtet hat.

Wir fügen dieser kurzen Lebensgeschichte noch die Beweise von Anerkennung bei, deren Kielmeyer sich zu erfreuen hatte. Als Zeichen derselben erhielt er von dem Könige Friederich den Civilverdienstorden, von dem jetzt regierenden Könige im Jahre 1818 das Ritterkreuz und im Jahre 1830 das Comthurkreuz des Ordens der Würtembergischen Krone, und bei seiner Pensionirung 1839 den Friedrichsorden als ausdrückliche Anerkennung seiner hohen Verdienste um die Wissenschaft. Diese wurden vom Auslande durch

den im Jahre 1804 erhaltenen Ruf an die Universitäten Halle und Göttingen, und im Jahre 1810 nach Berlin, den er aber ablehnte, und durch die Aufnahme in eine bedeutende Zahl von wissenschaftlichen Vereinen geehrt, welche wir hier nach den in seinem Nachlass gefundenen Diplomen, und zwar nach der Aufeinanderfolge des Empfangs anführen wollen. Er wurde:

1) Ehrenmitglied der naturforschenden Gesellschaft zu Jena. **1793.**
2) Ehrenmitgl. der bot. Gesellsch. zu Regensburg. **1794** u. **1834.**
3) Constituirendes Mitgl. der vaterl. Gesellsch. der Aerzte und Naturforscher Schwabens. **1802.**
4) Ehrenmitgl. der physikal. Gesellsch. zu Heidelberg. **1807.**
5) Ordentl. auswärt. Mitgl. der Akademie zu München. **1808.**
6) Corresp. Mitgl. der Societas physico-medica Mosquensis. **1808.**
7) Ehrenmitgl. der Wetterauischen Gesellsch. für die gesammte Naturkunde. **1808.**
8) Ordentl. Mitgl. der Societas phytographica Gorenkensis. **1810.**
9) Corresp. Mitgl. der Regia scientiarum Academia Borussica. **1812.**
10) Ordentl. Mitgl. der Acad. Leopoldino-Carolina Caesarea Naturae Curiosorum am 28. Nov. **1816.**
11) Ordentl. Mitgl. der Gesellsch. zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg. **1817.**
12) Auswärt. Ehrenmitgl. der allgem. schweizerischen Gesellsch. für die gesammten Naturwissenschaften. **1817.**
13) Ordentl. Mitgl. der Centralstelle des Landwirthschafts-Vereins in Würtemberg im J. **1818.**
14) Ehrenmitgl. der pharmaceut. Gesellsch. zu St. Petersburg. **1819.**
15) Ordentl. Mitgl. der Société impériale d'agriculture de Moscou. **1821.**
16) Corresp. Mitgl. der Senkenbergischen naturf. Gesellsch. zu Frankfurt a. M. **1821.**
17) Ordentl. Mitgl. d. Vereins f. Vaterlandskunde in Würtemberg. **1822.**

18) Ehrenmitgl. d. Vereins zur Beförderung d. Gartenbaues in Preussen. **1827.**

19) Ehrenmitgl. der South-African Literary and Scientific Institution of the Cap of Good Hope. **1832.**

20) Ehrenmitgl. der Gesellsch. zur Beförderung der Naturwissenschaften in Freiburg. **1834.**

21) Ehrenmitgl. der naturforschenden Gesellsch. des Osterlandes zu Altenburg. **1834.**

22) Corresp. Mitgl. der Academie royale de Medecine. **1836.**

Die Stadt Stuttgart übertrug ihm das Ehrenbürgerrecht nach dem Schlusse der im Jahre **1834** stattgehabten Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte, in Anerkennung, dass diese Versammlung hauptsächlich durch seine Verdienste um die Wissenschaft nach Stuttgart geführt wurde. Bei dieser Versammlung selbst durfte ich wohl auf die Zustimmung der Mitglieder derselben rechnen, wenn ich zu der von Loos in Berlin unternommenen Ausführung einer Denkmünze mit Kielmeyer's Bild, (das nach einem wohlgetroffenen, in Kupfer gestochenen Bilde geformt ist,) die Umschrift „***Germaniae Physicorum Pietas***" wählte, indess ein Kranz verschiedener Arten der von Martius zu Ehren Kielmeyer's aufgestellten Gattung ***Kielmeyeria,*** den Geburtstag des Herzogs Carl und zugleich den Tag der Rede bezeichnete, welche Kielmeyer's Ruhm zuerst begründet hatte. 7)

---

7) Von einem Mitgliede der Versammlung wurde Kielmeyer mit folgendem Distichum begrüsst:

Ad Kielmeyerum.

Cur nova planta Tuo celebratur nomine? vultus
Cur fida in generos arte moneta refert?
Rerum naturae qui scrutari abdita gaudent,
Altius haec ullum Te penetrasse negant. Gl.

Im Eingange zu dieser Rede bemerkt Kielmeyer in Beziehung auf den Fürsten, dem zu Ehren sie gehalten wurde, die Geburtszeit eines Menschen bestimme so viel von dem, was wir an ihm zu seinem Wesen und selbsterworbenen Eigenthum rechnen, und es scheint daher gerechtfertigt, wenn wir auch in Beziehung auf Kielmeyer einige der äusseren Verhältnisse, welche wir zuvor nur kurz angeführt haben, etwas näher insbesondere für diejenigen beleuchten, welchen die Verhältnisse der Orte und Personen jener Zeit weniger bekannt oder gegenwärtig sind, indess manche derselben bei der jetzigen Generation in Würtemberg durch vielfache Traditionen von Augenzeugen noch in frischer Erinnerung sich erhalten haben. Der Geburtsort Kielmeyer's, ein von Pfalzgraf Rudolph **1181** gestiftetes Kloster, liegt im Grunde eines einsamen Thales des Schönbachs, durch das ein oft wilder Waldbach sich durchwindet und das bei dem Kloster Lustnau sich in das Thal der Ammer öffnet, in dessen Hintergrund das Schloss von Tübingen sich erhebt, das Thal der Ammer und des Neckars beherrschend. Die Gegend lud eben so sehr zur klösterlichen Stille ein, wie zu dem rauschenden Vergnügen der Jagd [8]). Wirklich hatte das Kloster Bebenhausen zwei sehr verschiedenartige Bestimmungen erhalten, die der Aufnahme einer Klosterschule oder eines niederen Seminars für evangelische Geistliche und die der Aufbewahrung des fürstlichen Jagdzeuges, dessen Aufsicht dem Vater Kielmeyer's anvertraut war. Der Knabe Kielmeyer war schon dem Waidwerke bestimmt, indess die Berührung, in welche er mit den Lehrern und Zöglingen der Klosterschule kam, Gelegenheit gab, seine hervorstechenden Talente kennen zu lernen und darauf den damaligen Regenten Würtembergs, Herzog Carl Eugen, aufmerksam zu machen. Dadurch wurde im J. **1774** seine Aufnahme in eine eigenthümliche

[8]) Die letzte im grössten Maassstabe ausgeführte Jagd, welche daselbst unter König Friederich 1812 abgehalten wurde, wurde durch Matthison beschrieben und in Abbildungen dargestellt.

Anstalt veranlasst, welche dieser Fürst im J. 1770 bei dem Jagdschlosse Solitude (1½ Stunde von Stuttgart) für Knaben, zumal armer Eltern, gegründet hatte, welche sich durch geistige Anlagen überhaupt, oder durch irgend besondere Talente auszeichneten [9]). Im Jahre 1775 wurde diese Anstalt nach Stuttgart verlegt und im J. 1781 von Kaiser Joseph zur hohen Schule erhoben, die nur einer Fakultät, nämlich der theologischen entbehrte, während sie zugleich die Elemente einer Realschule und polytechnischen Schule in sich vereinigte. Sie war nämlich Knaben vom 7ten Jahre an ebenso wie reiferen Jünglingen geöffnet, welche auch zahlreich aus allen Ländern in dieser originellen Akademie zusammentrafen.

Unter diesen sogenannten Eleven trat auch Cuvier den 18. Mai 1784 ein, der als Mömpelgarder damals Unterthan des Herzogs von Würtemberg war. Mehrere Zöglinge der Akademie, namentlich 2 Brüder Marschall v. Bieberstein, Parrot, Wilh. Hartmann, Pfaff, Autenrieth, verbanden sich mit Cuvier zu einer Gesellschaft, an welcher Kielmeyer, als älteres Mitglied, auch Theil nahm, und welche hauptsächlich naturhistorische Untersuchungen (in der ***Notice historique sur les ouvrages et la vie de Mr. le Bar. Cuvier par Duvernoy*** abgedruckt) zum Zwecke hatte. Mehrere Briefe Cuvier's an Dr. Hartmann, der als Oberamtsarzt in Backnang starb, beweisen, dass Cuvier auch später in Verbindung mit den Mitgliedern dieser Gesellschaft blieb. Wenn auch namentlich Dr. Hartmann, Cuvier manche Beobachtungen, besonders über Insecten, Süsswasser-Conchylien, Kielmeyer, Autenrieth und mein Bruder über die in Würtemberg aufgefundenen fossilen Knochen mittheilten, so wurde

[9]) Diese wurden denn auch auf eigenthümliche Weise bisweilen benützt, z. B. zu einem theatralischen Feste am Geburtstage der Herzogin Francisca den 10. Jan. 1779, bei welchem die Künstler und Musiker leicht zu verwenden waren, der 14jährige Knabe Kielmeyer indess die Rolle eines jungen Schäfers zu übernehmen hatte.

Cuvier doch hauptsächlich das Organ für die Bekanntmachung der Beobachtungen seiner Freunde. Sofern Cuvier nicht an den Vorlesungen Kielmeyer's Theil nahm, war er allerdings nicht im gewöhnlichen Sinne Schüler Kielmeyer's, wenn gleich Kielmeyer schon 1785 Vorlesungen für die forstwissenschaftlichen Zöglinge [10]) zu hal-

[10]) Zu diesem Unterricht in der Naturgeschichte und Botanik insbesondere fand sich in Kielmeyer's Nachlass blos der Plan, welchen er dem Herzog Carl vorzulegen hatte, und die Locationsliste seiner Zuhörer. Sein Auditorium bestand aus 10 Leibhusaren und 19 Leibjägern, unter welchen der 20jährige zartgebaute Kielmeyer als Lehrer denn doch einen eigenen Eindruck machen mochte, wenn man sich gleich unter seinen Schülern keine älteren Krieger oder Leute von besonders martialischem Ansehen vorzustellen hat. Es waren vielmehr gleichfalls, zum Theil wenigstens, junge Männer von Bildung. Diese waren grossentheils zu künftigen Forstbeamten oder Forstbedienten, nach dem damals beliebten Ausdrucke, bestimmt, auf deren Bildung für die Forstkultur denn doch schon mehr Gewicht gelegt wurde. Indess machte die Jagd und die Zurüstung bei fürstlichen Jagden immerhin eine Hauptbeschäftigung derselben aus, für welche sie ebensowohl als für ihre übrigen amtlichen Besorgungen an militairische Subordination gewöhnt sein mussten. Diese äussere militairische Stellung schien dem Herzog Carl so wenig mit der wissenschaftlichen Beschäftigung im Widerspruch zu stehen, dass er das militairische Aeussere bei den Zöglingen der Akademie in Stuttgart beibehielt, nachdem diese schon längst der blossen Militairakademie entwachsen waren. Die Zöglinge standen vielmehr immer noch unter Aufsicht von Offizieren, sie marschirten zur Tafel und setzten sich zu Tische auf Kommando; sie hatten abwechselungsweise die Ordonnanz bei dem Herzoge, der diese Einrichtung benutzte, um den einen oder andern zu erinnern, zu loben oder zu tadeln, oder ihn in Beziehung auf seine künftige Bestimmung zu prüfen. Herzog Carl besuchte nicht selten einzelne Lectionen und war ohnedies meist bei den öffentlichen Prüfungen anwesend, und bei allem natürlichen Interesse, das er für Einzelne und für die ganze Anstalt zeigte, war ein Oberst (v. Seeger) das Organ für alle Rapporte über die Akademie und für alle Befehle, welche der Herzog ertheilte. Die Professoren selbst waren übrigens diesen äusseren Formen nicht unterworfen, und der Herzog gefiel sich sogar in der Stellung als Rector zu der Universität, und weniger in dem Verhältniss des Regenten zu seinen Unterthanen, als in dem des Vaters zu seinen Söhnen, die denn auch wirklich in Anerkennung dieser väterlichen Sorgfalt eine kindliche Verehrung für den Herzog und für sein Andenken zeigten, wie dies namentlich bei Kielmeyer der Fall war, und wie es sich insbesondere selbst in der Form der Berichte ausspricht, welche Kielmeyer von der Reise aus an den Herzog richtete.

ten hatte, und nach der S. 154 der angeführten Biographie Cuvier's enthaltenen Bemerkung dem jungen Cuvier Gelegenheit zur Theilnahme an Demonstrationen in der Zoologie und Anatomie gab, indem Cuvier, der die Akademie erst im April 1788 verliess, somit noch über ein Jahr mit Kielmeyer in Stuttgart zusammen war. Kielmeyer's Verhältniss zu Cuvier war demnach mehr das des berathenden Freundes. Für diese schon in der Akademie gepflogene Freundschaft spricht, dass Kielmeyer, Cuvier und Parrot am Vorabende der Abreise Kielmeyer's nach Göttingen im Frühjahre 1786 in einen Baum des Gartens der Akademie die Anfangsbuchstaben ihrer Namen einschnitten, und darunter die Worte *Amicitia coniuncti forte disiuncti* setzten. Das beste Zeugniss über dieses Verhältniss enthält ein Brief Cuvier's an Kielmeyer vom 25. Oct. 1793, der damit beginnt: „*Si ma place peut me mettre à même, de Vous être utile, Vous n'avez qu'à ordonner; je me tiendrai trop heureux, de rendre service à un ami, que je regarderai toujours comme mon maître et dont j'admirerai toujours le génie, autant que j'aimerai sa personne; puissiez Vous réaliser le voeu que Vous faites, de venir à Paris.*“ Dieser Wunsch ging nie in Erfüllung, indess blieb Cuvier mit Kielmeyer in stetem Briefwechsel, und mochte theils dadurch, theils durch die übrigen Mitglieder jener akademischen Gesellschaft in genauere Kenntniss von den Vorträgen Kielmeyer's gesetzt sein, an welchen die meisten derselben noch Theil nahmen. Auch legte Cuvier von dieser belehrenden Stellung Kielmeyer's nicht nur in einem von Caën am 19. Februar 1791 datirten kurzen Schreiben, sondern auch öffentlich in der Vorrede zu seiner vergleichenden Anatomie *p. XVIII* Zeugniss ab, wo er Kielmeyer'n unter den Männern aufführt, welche ihm die Data an die Hand gegeben haben, von welchen er ausgegangen sei. Die Reihe der bekannt gemachten naturhistorischen Untersuchungen

Cuvier's beginnt jedoch schon mit dem Jahre 1792, indess sein *Tableau élémentaire de l'histoire naturelle des animaux* erst 1798, und der 1ste und 2te Band seiner *Leçons d'Anatomie comparée* erst 1800 von Dumeril und der 3te, 4te und 5te 1805 von Duvernoy gesammelt erschienen sind. Cuvier war indess bei seinen übrigen hervorragenden Eigenschaften nicht nur im Besitze der Gabe einer besonders klaren Darstellung, die zum Theil das Verdienst der französischen Sprache selbst ist, sondern auch einer dieser Klarheit des Ausdrucks entsprechenden Fertigkeit im Zeichnen, und dabei im Besitze reicher Hülfsmittel, welche Kielmeyer nur in sehr beschränktem Maasse in der Natur selbst benützen konnte. Kielmeyer war somit jeglichenfalls in der vergleichenden Anatomie und Zoologie, und der Art ihrer Behandlung, der unmittelbare Vorgänger Cuvier's, der durch die Grösse seiner Verdienste den besten Maassstab für die Verdienste Kielmeyer's um diese Wissenschaftszweige gibt.

Wenn gleich in früheren Compendien der Naturgeschichte auf die Beschaffenheit der innern Organe der verschiedenen Abtheilungen von Thieren zum Theil Rücksicht genommen worden war, und Blumenbach insbesondere das Verdienst zukommt, dass er von 1785 an einen vollständigen Cursus über die vergleichende Anatomie hielt, so wurde doch diese nirgends als durchgreifende Grundlage der Eintheilung der Thiere benutzt, und eine vollständigere Vergleichung der Thiere unter sich nach ihrer organischen Zusammensetzung und nach der Verschiedenheit der organischen Systeme und ihrer Functionen war noch nirgends aufgestellt. Es muss daher in Erstaunen setzen, wenn Kielmeyer in einem Alter von 25 Jahren schon das Material für eine solche auf vergleichende Anatomie und Physiologie gegründete Zoologie zusammengebracht, und wie er sich dieses Materials geistig so bemeistert hatte, wie dies in den Vorlesungen dargelegt ist, welche er vom October 1790 bis September 1793 in der Akademie

hielt. Es bedarf wohl kaum der Versicherung, dass Kielmeyer diese Vorträge stets durch eigene Untersuchungen und besonders durch ausgedehntes Studium der Untersuchungen anderer Naturforscher und durch sorgfältige Vorbereitung auch in späteren Cursen zu vervollständigen suchte, indess glaube ich hier um so mehr auf jenen ersten, während 3 Jahren in der Akademie fortgesetzten Vortrag mich beziehen zu sollen, als ich dafür zwei beinahe vollständige Manuscripte damaliger Schüler Kielmeyer's, nämlich des Staatsraths von Pfaff in Kiel und meines verstorbenen Bruders, Obermedicinalraths von Jäger, mit den von mir selbst vom Herbst bis Ostern 1807 bei Kielmeyer gehörten Vorträgen vergleichen konnte. Ich habe damit die Ueberzeugung gewonnen, dass jene ersten Vorträge Kielmeyer's insofern sogar vollständiger sind, als ihnen am Schlusse die specielle Zoologie beigefügt ist, die meines Wissens Kielmeyer später nie mehr in dieser Ausdehnung vorgetragen hat, und glaube durch die Bezugnahme auf jenen ersten Vortrag zugleich der Absicht Kielmeyer's selbst mehr zu entsprechen, der für die im Jahre 1814 beabsichtigte Herausgabe eines Entwurfs der Zoologie das Pfaffische Manuscript hatte kommen lassen, dessen Abtheilung in 11 Quartbände ich bei der Angabe des Inhalts des Vortrags folge. [11])

Kielmeyer begann den 1sten Band mit der allgemeinen Vergleichung der Thiere und Pflanzen, liess dann die allgemeinen Eigenschaften der Thiere und die Angabe der Elemente der Organe folgen, und sodann die Beschreibung der Organe selbst in der Reihe der Thiere. Er stellte damit eine vergleichende Anatomie und Physiologie der einzelnen Organe auf, mit ihren Abänderungen in der Reihe der Thiere. Kielmeyer beginnt nämlich seine Vergleichung mit

[11]) Bezeichnend ist das Distichon, das von einer andern Hand vor den Anfang des Pfaffischen Manuscripts geschrieben war:

Graiis Aristoteles decus Harvaeusque Britannis.
Teutonum populis Kielmeyerus erit.

den Organen, welche in der Reihe der Thiere am allgemeinsten vorhanden sind, nämlich den Organen der Ernährung, Magen und Darmcanal, lymphatisches Blutgefäss-System, Lungen und ihnen entsprechende Organe, Hirn, Rückenmark, Nerven. Im 2ten Bande werden die Sinnorgane des Gesichts, Gehörs, im 3ten die des Geruchs und Geschmacks abgehandelt; im 4ten das Gefühlsorgan und das Knochengerüste; im 5ten die Muskeln, mit einem Anhange zum Magen und Darmcanal, zu den lymphatischen und Blutgefässen. Der 6te Band begreift die Secretionsorgane, der 7te die Geschlechtsorgane und die damit in Verbindung stehenden Organe. Der übrige Inhalt des 7ten, so wie der 8te und 9te Band ist mehr allgemeinen Vergleichungen gewidmet in folgender Reihe: Plan der bisherigen Untersuchung, Ueberblick über die Zusammensetzung aus verschiedenen Organen, Form, Volumen, Wärme, Lichterscheinungen, (Farben, Leuchterscheinungen), elektrische Erscheinungen, Stimme, Geruch, Sapidität, Cohäsionsgrösse, absolutes Gewicht, specifisches Gewicht.

8ter Band. Entwickelung der Thiere. Winterschlaf, Schlaf, Empfindungen, Bewegungen und Veränderungen im Materiale des Organismus, die sich periodisch wiederholen.

9ter Band. Von den Trieben der Thiere und ihren Lebensarten. Von den Prädicaten des Thierreichs überhaupt und den grösseren Haufen desselben, Zahl, Vertheilung, Gradation und Entwickelung.

10ter Band. Spezielle Zoologie. Säugethiere, Vögel, Amphibien, Fische.

11ter Band. Insecten, Würmer.

In den ersten Abschnitten des Vortrags über die Thiergeschichte, deren Inhalt nach den 7 Bänden des Pfaffischen Manuscripts angegeben wurde, ist nicht blos die Anlage, sondern auch theilweise die Ausführung einer vergleichenden Anatomie gegeben, wie sie Cuvier in seinen zwischen den Jahren 1800 bis 1805 erschienenen *Leçons*

d'Anatomie comparée bekannt gemacht hat, nur wich die Ordnung, in welcher die einzelnen Organe von Kielmeyer und Cuvier aufgeführt wurden, etwas ab. Cuvier stand schon ein viel vollständigeres anatomisches Material, auch in Folge vieler eigenen Untersuchungen, zu Gebote. Er hat in Absicht auf die Darstellung als nächsten Vorgänger Sömmering, (in seinem 1791 erschienenen Werke vom Baue des menschlichen Körpers), der auch die Physiologie, jedoch in viel beschränkterem Umfange, berücksichtigte, als dies namentlich von Bichat in seiner 1800 erschienenen allgemeinen Anatomie geschehen ist, der sich in der Betrachtung der einzelnen Systeme vielmehr Kielmeyer'n näherte. Bichat überschritt sogar von einer Seite die Grenzen, innerhalb welcher Kielmeyer sich hielt, indem Bichat die pathologischen Zustände mit in den Kreis seiner Betrachtung der einzelnen Systeme zog, indess Kielmeyer jene verhältnissweise seltener berührte, was auch nicht in dem Plane seines Vortrags liegen konnte. Für diesen hatte er, wie uns scheint, hauptsächlich nur in den Gesammtwerken des grossen Haller's Vorbilder, welche Kielmeyer jedoch mit ausgedehnterer Benützung der vergleichenden Anatomie und der durch diese an die Hand gegebenen Folgerungen mit schärferen Zügen untereinander und mit höheren Classen von Erscheinungen in Verbindung brachte, welche in den Untersuchungen Haller's, namentlich bei dem damaligen Stande der Physik und Chemie, noch nicht berücksichtigt werden konnten. Manche Momente sind indess von Kielmeyer auch nur angedeutet, nach welchen die Lebensgeschichte der Thiere zu vervollständigen wäre, auf welche wir später zurückkommen werden.

In der speziellen Zoologie, welche vom April bis October 1793 vorgetragen wurde, war Kielmeyer, nach den Aufschriften des 10ten und 11ten Bandes des Pfaffischen Manuscripts zu schliessen, im Ganzen der Linneischen Eintheilung in 6 Classen gefolgt, wie sie in der

13ten Ausgabe des ***Systema Naturae*** von Gmelin 1788 dargestellt ist. Kielmeyer bezieht sich in Absicht auf die 1ste Classe rothblutiger Thiere, nämlich die der Säugethiere, auf Storrs 1780 in Tübingen erschienenen ***Prodromus methodi mammalium,*** dessen auch Cuvier gedenkt. Bei den übrigen Thierclassen ist der Einfluss der von Storr in Tübingen gehaltenen Vorträge über Naturgeschichte (wovon ich ein Manuscript von 1798 vergleichen konnte) nicht nachweisbar, namentlich sind von Storr und Kielmeyer die Salamander unter den Lacerten beibehalten, von Storr aber an die Spitze derselben unmittelbar nach seiner 2ten Ordnung der Batrachier gestellt.

Bei den Insecten, welche auch Kielmeyer unmittelbar auf die Fische folgen lässt, sind die Coleoptera als 1ste, die Hemiptera als 2te Ordnung aufgeführt, unter welche jedoch mehrere jetzt zu den Coleopteris als brachelytra gezählte Gattungen, wie Staphylinus, so wie die sämmtlichen Gattungen der Ordnung Orthoptera gezählt sind. Als 3te Ordnung sind die Neuroptera, als 4te die Hymenoptera, als 5te die Cimicina, als 6te die Cicadina, als 7te die Lepidoptera, als 8te die Diptera, als 9te die Aptera aufgestellt. Letztere Ordnung zerfällt in die Abtheilung Hexapoda, in die jetzigen Ordnungen und Classen der Suctoria, Arachniden und Crustaceen, und in die Abtheilung Polypoda mit den Gattungen Scolopendra und Iulus.

Für die 6te Classe der Würmer (Vermes) benützt Kielmeyer die Berichtigungen Blumenbach's und Batsch's, und stellt als 1ste Ordnung die Mollusken voran, und als erste Familie die mit mehreren warzentragenden Armen und deutlichen Augen versehenen (grossentheils den jetzigen Cephalopodis und Pteropodis entsprechenden) Gattungen. Die 2te Familie entspricht den jetzigen Gasteropodis, die in nackte und regelmässig behauste (darunter Helix, Haliotis, Nerita, Bulla, Cypraea etc.) abgetheilt werden. Die Gattungen Serpula, Dentalium, Chiton

werden als Unterabtheilungen angeführt. Die 3te Familie der Muscheln, den Acephalis grösstentheils entsprechend, darunter als nackte die Ascidien, als mit Schaalen versehene die meisten zweischaaligen Muscheln mit den Gattungen Pholas, Teredo, Sabella. Die 4te Familie begreift die Mollusca articulata cristata und die Gattungen: *A.* Tritonia, Lepas, Balanus; *B.* Holothuria, Actinia, Medusa.

Die 2te Ordnung der Würmer, Cartilaginea, enthält die Gattungen Echinus und Asterias.

Die 3te Ordnung der Lumbriciformia als 1ste Familie die Lumbriciformia setipeda: Nereis, Aphrodita, Lumbricus, Nais; als 2te Familie die Lumbriciformia nuda, Intestina (geringelter langgestreckter Körper): Hirudo, Gordius, Cucullanus, Ascaris, Trichuris, Echinorhynchus, Taenia, Hydatis.

4te Ordnung. Polypina, grösstentheils die Zoophyta Linné's, an deren Spitze übrigens die Gattung Encrinus als Repräsentant einer Familie gestellt ist, deren Arten fast alle untergegangen seien, und die zwischen den Crustaceis (Asteriis) und Polypinis stehen, auf welche als 2te Familie die Gattungen Hydra, Tubularia, Pennatula, Flustra Corallina, Cellularia, Millepora, Madrepora, Tubipora, Cellepora, Gorgonia, als besondere Abtheilung derselben Alcyonia und Spongia folgen, indess die Gattungen Vorticella, Brachionus, Trichiola in der 3ten Familie vereinigt sind, womit denn der Uebergang zu der

5ten Ordnung, Infusoria, gemacht wäre, unter welcher er die Linneischen Gattungen Colpoda, Gonium, Paramecium, Vibrio, Enchelis, Volvox, Monas anführt, und mit Angabe der Umstände ihrer Entstehung schliesst.

Aus der voranstehenden übersichtlichen Darstellung dürfte sich ergeben, dass Kielmeyer die Anordnung und Abtheilung der Thiere nach den Eigenthümlichkeiten ihrer Organisation schärfer aufgefasst, als dies in der 2ten Ausgabe von Blumenbach's Handbuch der

Naturgeschichte vom J. 1793, (welche Kielmeyer vielfach in Händen gehabt hatte), geschehen ist, und welche Blumenbach auch in der 10ten Ausgabe, welche ich zufällig zur Hand habe, grösstentheils beibehalten hat. Es ist deutlich, dass Kielmeyer die Gattungen schon mehr familienweise zusammenstellte, und sich dabei, namentlich auch in der Abtheilung der wirbellosen (weissblütigen) Thiere, der von Cuvier zuerst 1795 in einem besondern Memoire und sodann später in seinem *Tableau élémentaire de l'histoire naturelle* vom Jahre 1798, und der im 1sten Bande seiner *Leçons d'anatomie comparée* 1800 aufgestellten und durch Tabellen erläuterten Methode mehr genähert hat, deren weitere Ausführung dann Cuvier's *Règne animal disposée d'après son organisation* 1817 enthält. Es ist aber auch zugleich aus dem Verzeichniss der Schriften Cuvier's deutlich, dass er in Folge der grossen Zahl von Untersuchungen, welche er selbst unternahm, und der reichen Hülfsmittel, welche ihm seine Stellung am *Jardin des plantes* darbot, zu einer bestimmteren Anordnung eher gelangen konnte, zu welcher Kielmeyer indess vielleicht auch mit diesen Hülfsmitteln nach seiner Persönlichkeit weniger gelangt sein würde, indem das Festhalten von Aehnlichkeiten und von Uebergängen ihm das Auffinden einzelner Charaktere sehr erschwert haben würde, welche vorzugsweise dazu dienen, die Unterschiede der einzelnen Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten, Behufs der Untersuchung und Bestimmung der Arten, hervorzuheben, indess für die Bestimmung der bedeutenderen Verschiedenheiten der Organisation in der Reihe der Thiere es genügen mochte, neben einzelnen ausgezeichneten Arten, vorzugsweise die Eigenthümlichkeiten der Gattungen, Familien und Ordnungen aufzufassen, und auf sie die allgemeineren Resultate zu gründen.

Es ist erfreulich, die Verdienste Kielmeyer's selbst um Cuvier in dem (in dem 1sten Bande der 4ten Ausgabe der *Recherches sur*

les ossemens fossiles p. 9. n. 53 abgedruckten) Eloge Cuvier's von Laurillard anerkannt zu finden, wo Kielmeyer als Vater der Philosophie der Natur und als Lehrer Cuvier's bezeichnet ist; indess muss auch anerkannt werden, dass Kielmeyer die weitere factische Entwickelung seiner Zoologie unter seinen Verhältnissen gar nicht hätte unternehmen können, indem dazu nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft und der Forderung ihrer thatsächlichen Begründung im Einzelnen, nicht blos der Mangel der für diesen Zweck nothwendigen Hülfsmittel, sondern auch einer ausgedehnten Unterstützung durch Mitarbeiter und Gehülfen, und einer freieren Stellung entgegengetreten wäre, wie sie in der Regel blos Akademieen gewähren. Wenn daher Kielmeyer'n wohl der Ruhm bleiben dürfte, dass er zuerst die Idee einer allgemeinen Thiergeschichte in Verbindung mit vergleichender Anatomie und Physiologie gefasst und ausgeführt hat, so dürfte Cuvier auf längere Zeit die Herrschaft in diesem Gebiete der Naturwissenschaft gesichert bleiben, das er durch seine eigenen Arbeiten mehr als vielleicht alle seine Vorgänger erweitert, und das er auch noch insbesondere auf die untergegangenen Thiere, vorzüglich der höheren Ordnungen, ausgedehnt und damit die Geschichte der Revolutionen des Erdballs in Zusammenhang zu bringen gesucht hat.

Da es wahrscheinlich ist, dass die in Stuttgart aufbewahrte, verhältnissweise nicht unbedeutende, Sammlung von bei Canstatt im J. 1700 ausgegrabenen fossilen Knochen Cuvier die erste Anregung zu seinen Untersuchungen über diesen Gegenstand gab, so könnte es auffallen, dass Kielmeyer nicht auch mit diesem Theile der Naturwissenschaft sich vorzugsweise beschäftigt hat, auf welchen ihn schon seine amtlichen Verhältnisse als Aufseher des Naturalienkabinets hätten führen sollen, und der ihm die Aussicht auf manche neue Entdekkung gewährte. Allein Kielmeyer hatte wohl während seiner

Anstellung bei der Akademie mit den Vorarbeiten zu seinen Vorträgen über Zoologie, zu welchen von **1792** an auch die Vorträge über Chemie kamen, keine Zeit für diese Untersuchungen, für welche überdies die erforderliche osteologische Sammlung noch nicht vorhanden war, und welche mit seiner Anstellung in Tübingen seinem Berufe noch mehr entrückt waren.

Es scheint auch, dass die Paläontologie später weniger der Gegenstand brieflicher Mittheilungen von Seiten Kielmeyer's an Cuvier war, der in Absicht auf die Angabe der Mittheilungen, welche er von Kielmeyer, Autenrieth, meinem Bruder und mir erhielt, sehr gewissenhaft war. Es lag dies schon in der urkundlichen Form, welche bei Anführung der Thatsachen für die Begründung der Paläontologie der Wirbelthiere gewählt werden musste. Indess hatte Kielmeyer später öfters Veranlassung, sich mit diesen Untersuchungen zu beschäftigen, indem die bei Canstatt veranstalteten Grabarbeiten manche neue Ausbeute gewährten. Bei einem neuen reichen Funde fossiler Knochen in Canstatt im October **1816** wurde Kielmeyer sogar von König Friederich berufen, um seine Ansicht über die bei Canstatt gefundenen Gegenstände und seinen Rath über die Art ihrer Versetzung nach Stuttgart mitzutheilen, wo jetzt die Ergebnisse der an verschiedenen Orten und zu verschiedenen Zeiten gemachten Funde in dem Königlichen Naturalienkabinet nach dem von mir über die fossilen Säugethiere Würtembergs **1839** vollendeten Werke geordnet aufgestellt sind.

In Beziehung auf eine sehr merkwürdige Thierversteinerung des Oeninger Schiefers (welche Scheuchzer zuerst im J. **1726** in einer eigenen Schrift unter dem Titel „***Homo diluvii testis***“ bekannt gemacht hatte, und von welcher Karg in dem **1.** Bande der Denkschriften der Aerzte und Naturforscher Schwabens eine verkleinerte Abbildung Taf. II. Fig. **3.** mitgetheilt hat,) äusserte Kielmeyer zuerst die

Idee, dass sie nicht einem Wels (*Silurus glanis* L.), wie Karg nach Gessner's Ansicht annahm, überhaupt nicht einem Fisch, sondern einem Amphibium zugehöre. Cuvier führt dies selbst auch pag. 369 des 10ten Bandes der *Ossemens fossiles* (4te Ausg.) an und bemerkt, dass er, wie aus der Tab. 253 seines Werks erhellt, nach dem von meinem Bruder gewählten Verfahren, das Skelet des Welses neben das Oeninger Petrefact zugleich mit dem des Salamanders habe zeichnen lassen, um die Verschiedenheit desselben von jenem und die Aehnlichkeit mit diesem darzuthun, auf welche überdies schon Peter Camper 1787 nach Cuvier's Bemerkung hingewiesen hatte.

Kielmeyer hatte indess schon am Schlusse der allgemeinen Zoologie, welche er in der Akademie vorgetragen hatte, umfassender aber in demselben im Winter 1805–6 in Tübingen gehaltenen Vortrage sich über die Veränderungen geäussert, welche das Reich der organischen Körper ohne Wiederholung erlitten hat, also über die Entwickelungsgeschichte oder die Epochen der organischen Natur. Er hatte dabei den Einfluss der verschiedenen Momente, der Einsenkungen und Erhebungen auf der Oberfläche der Erde, der Anhäufung von Eis an den Polen, der etwaigen Veränderung der Achse der Erde und der damit gegebenen Veränderungen des Klima's, gewürdigt und eine Entwickelung des organischen Reichs selbst angenommen, wobei einzelne Organismen sich verlebt hätten, und wie die Milchzähne oder irgend ein anderes Organ ausgefallen oder abgestorben waren, wenn ihre Function aufgehört hat.

Wie aus der Aeusserung Kielmeyer's in der von ihm selbst in lateinischer Sprache verfassten Lebensbeschreibung erhellt, war er durch den Rath oder Beschluss *(consilio)* seiner Vorgesetzten (aus welchem Grunde, ist unbekannt,) gehindert, die Chemie in der hohen Carlsschule zu hören, und damit genöthigt, sich durch eigenes Studium seine Kenntniss der Chemie zu verschaffen. Ob er diese in Göttingen

gehört habe, ist nicht bemerkt. Auf allen Fall dürfte ein Einfluss auf Kielmeyer's Auffassung der Chemie als Wissenschaft, und die Anordnung ihres Inhalts mehr von den Vorträgen Lichtenberg's über Physik angenommen werden können, wenn diese schon der 6ten Ausgabe von Erxleben's Physik vom J. 1794 und den zahlreichen Zusätzen entsprochen haben sollten, welche Lichtenberg dieser Ausgabe beigefügt hatte. In dieser sind unter dem 6ten Kapitel über die Wirkungen der anziehenden Kraft der flüssigen Körper die nöthigsten Lehrsätze über die chemischen Eigenschaften der verschiedenen Körper beigebracht und sodann nach Abhandlung der physikalischen Eigenschaften der Luft die physikalischen und zum Theil chemischen Eigenschaften des Lichts, der Wärme, der Elektricität und magnetischen Kraft eigene Kapitel mit vielen Zusätzen von Lichtenberg gewidmet, der in seinen Vorträgen wohl noch manche geistreiche Bemerkung zugefügt haben mag. Allein, wenn sich einerseits Kielmeyer's Vorträge über die Chemie der Physik unmittelbar anschliessen, so sind andererseits gerade von ihm die Charaktere der chemischen Anziehung, als beschränkt auf die kleinsten Theile der Körper in den kleinsten Entfernungen, von der auf grössere Entfernungen und zwischen den Massen der Körper sich kundgebenden Anziehung, welche die Physik betrachtet, scharf gesondert worden. Seine Anordnung des Inhalts der Chemie hat zugleich so sehr das Gepräge der Eigenthümlichkeit, dass es selbst in der Anlage späterer Bücher nicht ganz verwischt ist, in welchen seine Anordnung zum Theil, ohne seines Namens zu erwähnen, beibehalten ist, indess ältere oder gleichzeitige Handbücher nur theilweise als Vorbilder für diese Anordnung dienen konnten. Für die kurze Uebersicht der Anordnung und des Inhalts der Chemie, wie er sie zum erstenmal vom Winter 1792–93 bis zum Frühjahr 1794 vortrug, wurde mir von meinem Freunde Dr. Gärtner in Calw ein damals von ihm nachgeschriebenes

Manuscript in 4 Quartbänden mitgetheilt. Die Anordnung des Inhalts kommt nach einem von mir selbst geschriebenen Manuscripte mit der grösstentheils überein, welche Kielmeyer bei seinen in Tübingen vom Anfange Novembers 1804 bis Ende Novembers 1805 gehaltenen Vorträgen gewählt hat. Von den einzelnen Kapiteln glauben wir die Anordnung der allgemeinen Chemie hier (in der Note [12]) nach dem

[12]) Inhalt der allgemeinen Chemie nach dem im Winter 1804 bis 1805 in Tübingen gehaltenen Vortrage.

Einleitung.

I. Wesentliche Stücke derselben.

A. Bestimmung des Gegenstands der Chemie und Ableitung des Begriffs der Chemie.

B. Bestimmung des allgemeinen Inhalts der Chemie oder des möglichen Wissens über den angegebenen Gegenstand. — Eintheilung der Chemie in verschiedene Arten. technische, öconomische und pharmaceutische Chemie. — Eintheilung in reine und angewandte.

C. Anordnung des Inhalts der Chemie und Gründe derselben.

II. Minder wesentliche Stücke der Einleitung.

D. Geschichte der Chemie.

E. Literatur der Chemie.

F. Ueber den Werth der Chemie.

I. Hauptabschnitt.

Allgemeine Chemie oder von den Anziehungserscheinungen der Materie und ihren Erfolgen überhaupt. — Allgemeine Introduction. — Bestimmung der Verschiedenheiten der Anziehung.

A. Kapitel.

Von der Cohäsion oder von der Anziehung homogener Materien. — Begriff der Cohäsion.

Erster Theil.

1. Geschichte der Cohäsionserscheinungen.

A. Dasein und Allgemeinheit derselben.

B. Distanz, in der sie sich zeigen.

C. Zeit, in der sie sich vollenden.

D. Umstände, unter denen sich die Cohäsionserscheinungen zeigen.

E. Erweiterung der Grösse der Cohäsionserscheinungen. — Methode, die Grösse der Cohäsionserscheinungen zu bestimmen.

2. Theorie der Cohäsionserscheinungen.

A. Betrachtung der Gesetze, denen die Cohäsionserscheinung und ihre Grösse folgt.

B. Bestimmung der Ursachen der Cohäsionserscheinungen.

späteren Vortrage von 1804 mittheilen zu sollen, da sie der grösseren Vollständigkeit des Inhalts wegen auch jetzt noch mehr Interesse darbietet, als nach dem um 12 Jahre früheren Vortrage. Ein grosses

3. Regeln, die Cohäsionserscheinungen darzustellen.
4. Erscheinungen in der Natur, die sich erklären lassen aus der Cohäsion.

Zweiter Theil.

Betrachtung der Erfolge der Cohäsionserscheinungen. — Aggregation, Aggregat. — Verschiedenheit nach dem Grade des Zusammenhangs. — Verschiedenheiten in den Aggregaten, die sich in der Form zeigen.

a. Amorphe. *b.* Bestimmt gestaltete oder Krystalle.

1. Das Beobachtbare an den Krystallen.

a. Dasein der Krystalle. *b.* Grösse. *c.* Totalform. *d.* Structuranlage. *e.* Umstände der Krystallisation,

α. vorangehende, *β.* begleitende.

2. Theorie der Krystallisation.

a. Gesetze der Krystallentstehung,

α. bei einerlei homogenen Materien, *β.* bei verschiedenen homogenen Materien.

3. Regeln, die Krystalle hervorzubringen.
4. Erscheinungen in der Natur, die ihre Erklärung in der Krystallisation finden.

B. Kapitel.

Von den Adhäsionserscheinungen und ihren Erfolgen. — Begriffsbestimmung. — Literatur.

I. Geschichte der Adhäsion im engern Sinn.

1. Dasein und Allgemeinheit der Adhäsion.
2. Entfernung, auf die hin sich die Adhäsionserscheinungen zeigen.
3. Zeit, in der sich die Adhäsionserscheinungen vollenden.
4. Umstände, unter denen sich die Adhäsionserscheinungen zeigen.
5. Betrachtung der Grösse der Adhäsion.

II. Theorie der Adhäsionserscheinungen.

1. Gesetze, denen die Grösse der Adhäsion folgt.

a. Bei einerlei heterogenen Materien. *b.* Bei verschiedenen heterogenen Materien.

2. Ursachen der Adhäsionserscheinungen.

III. Regeln, die Abhäsionserscheinungen darzustellen.

1. Trennungsregeln. — Operationen.

a. Subsession und Decantation. *b.* Schlemmen, Zu-Schlicht-Ziehen. *c.* Filtriren. Gradiren. *d.* Klarification.

2. Verbindungsregeln. Gemenge, Gemische, Suspension.

Verdienst scheint uns in der scharfen Sonderung der Erscheinungen der Cohäsion, Adhäsion und Affinität zu liegen, welche eine genaue Prüfung der unter diesen verschiedenen Modifikationen der chemischen

IV. Erfolge der Adhäsionserscheinungen.

V. Erscheinungen in der Natur, die sich durch Adhäsion erklären lassen.

C. Kapitel.

Von den Affinitätserscheinungen und ihren Erfolgen. — Literatur. — Begriffsbestimmung.

Erster Theil. Affinität an sich.

I. Geschichte der Affinität.

1. Dasein und Allgemeinheit derselben.

2. Entfernung, auf die hin sich die Affinität äussert.

3. Zeit, in der sich die Affinität vollendet.

4. Umstände, unter denen sich die Affinitäten gewöhnlich äussern.

a. 1ster Umstand, geringer Grad der Cohäsion. *b.* Collision mit der Schwere. *c.* Collision mit der äusseren Wärme. *d.* Collision mit der Elektricität. *e.* Einfluss des Lichts. *f.* Collision mit der Stosskraft. *g.* Collision mit der Adhäsion. *h.* Collision der Affinität mit Affinität; *A. B. C.* Hauptfall; Endresultat. *i.* Indoles der Materie. *k.* Collision mit der Lebenskraft.

5. Betrachtung der Grösse der Affinität.

a. Von den Erscheinungen, die berechtigen, auf verschiedene Affinitätsgrössen zu schliessen. *b.* Methoden, die Grösse der Affinität zu bestimmen.

α. Methode; Messung der Grösse der Affinität durch Vergleichung mit Affinität. β. Methode; Messung der Grösse der Affinität durch Wärme und Kälte. γ. Methode; Messung der Grösse der Affinität durch Schwere.

II. Theorie der Affinitätserscheinungen.

1. Gesetze, denen die Affinitäten folgen.

a. Solche Gesetze, die keinen bestimmten Ausdruck zulassen, und die zur Findung einzelner Affinitäten nicht dienen können. *b.* Gesetze, die eines bestimmten Ausdrucks fähig sind u. s. w.

2. Ursachen der Affinität.

III. Betrachtung der Regeln, die Affinitätserscheinungen darzustellen.

1. Trennungsregeln.

2. Verbindungsregeln.

Chemische Operationen, Analysis, Synthesis, Erfolge der chemischen Operationen.

Zweiter Theil. Erfolge der Affinität.

I. Betrachtung der Solution.

Anziehung zu subsumirenden Thatsachen, und somit auch der Conflikte nöthig machte, in welche diese Anziehungsäusserungen untereinander und mit der Schwere treten. Es war damit eine Hinweisung

1. Erörterung des Begriffs und der Merkmale derselben.
2. Componirende Erscheinungen der Solution.
3. Umstände und Bedingungen, unter denen sich die Solution einstellt.
   a. Aehnlichkeiten. *b.* Allgemeine Verschiedenheiten.
   α. Verschiedenheiten bei einerlei heterogenen Materien und Umstände derselben. *β.* Verschiedenheiten bei verschiedenen heterogenen Materien.
4. Gesetze, nach welchen sich die die Solution ausmachenden Veränderungen überhaupt richten.
   a. Gesetze für das Dasein der Solution. *b.* Gesetz für die Grösse der Verändegen bei einerlei heterogenen Materien durch die Solution. *c.* Bei verschiedenen heterogenen Materien.
5. Untersuchung der Ursache der Solutionserscheinung. — Affinität als Ursache der Solutionserscheinung. — Vergleichung der Solution mit dem Assimiliren organischer Körper. — Vergleichung der Erscheinung der Solution und ihrer Veränderungen mit dem Schmelzen durch Wärme und seinen Veränderungen.
   α. Ausdehnung und Cohäsionsveränderung der Solution durch Wärme.
   β. Vermehrung und Verminderung des Volumens der Solution durch Wärme.
   γ. Durchsichtigkeit der Solution als Effect der Wärme.

   Mechanische Erklärung der Solution. — Dynamische Erklärung der Solution. — Generalresultate aus diesen Erklärungen. — Ursache der Verschiedenheiten, die sich bei den Solutionserscheinungen zeigen; bei einerlei heterogenen Materien; bei verschiedenen heterogenen Materien.
6. Regeln, nach denen die die Solution ausmachenden Veränderungen in den Materien hervorgebracht werden. — Das Solviren, Solutio. — Solutio via humida, sicca. — Solutio totalis, partialis oder Extractio. — Extractio im engern Sinne. Extractiones aquosae, vinosae, spirituosae, acetosae, sacharinae. Fusio, Confusio. — Solutio vaporosa. Cementirung.

II. Betrachtung der Präcipitation. — Begriffsbestimmung.

1. Einfache und zusammengesetzte Präcipitation. — Praecipitationes spontaneae, per se ortae, coagulationes. — Praecipitationes ab externa causa ortae.
2. Veränderungen, welche die Präcipitationserscheinungen ausmachen. — Präcipitation im engern Sinn. — Cremor oder Rahm.

auf die Gewichte gegeben, welche die einzelnen Stoffe von einander tragen, wenn gleich Kielmeyer sich mehr auf eine allgemeine Darstellung der stöchiometrischen Verhältnisse und der Verwandtschaften zwischen den einzelnen Stoffen zum Behuf chemischer Untersuchungen beschränken musste, für welche er nicht einmal die Mittel zur Hand hatte, die blos zureichten, um die allgemeinen Sätze durch einzelne Versuche zu erläutern. Indem sodann die Gesetze der Erscheinungen und ihr ursachlicher Zusammenhang dargelegt wurde, gab die Prüfung der verschiedenen darüber gefassten theoretischen

3. Umstände, unter denen sich diese die Präcipitation ausmachenden Veränderungen in den Materien ereignen.

4. Gesetze, nach denen sich die Präcipitationen und die dieselbe ausmachenden Veränderungen richten.

5. Ursache der Präcipitationserscheinungen.

a. Wie man auf die Annahme dieser Ursache geleitet werden könnte. *b.* Art, wie man darauf geleitet worden ist. *c.* Art, wie man sich durch die angegebene Ursache die Präcipitationserscheinungen erklärt hat.

6. Regeln, nach denen die Präcipitationserscheinungen hervorgebracht werden. — Praecipitatio via humida et sicca. — Operationen, die sich darauf beziehen. — Präcipitation im engern Sinne. — Destillation. — Sublimation, Evaporation, Ustulation. — Refrigerationen, Coagulationen im engeren Sinne.

Anhang zu diesem Kapitel.

Erscheinungen, die ihre Erklärung in dem über die Affinität Gesagten finden, in der Natur überhaupt, oder im Organismus, oder bei Kunstbereitungen.

Anhang zum ersten Hauptabschnitt.

Angabe dessen, was sich als allgemein für die chemischen Anziehungen als Eine Classe, in Absicht auf ihre Erscheinungen, ergibt, und die Umstände derselben. — Aehnlichkeit der chemischen Anziehungen in Absicht auf die Gesetze, denen ihre Grösse folgt. — Verschiedenheiten der 3 Arten von Anziehung. — Aehnlichkeit der chemischen Anziehungen in Absicht auf die Ursache derselben. — Vergleichung der Ursache der chemischen Anziehungen mit der Ursache der Schwere. — Erläuterung durch ein Beispiel. — Identität der Ursache der chemischen Anziehung und derjenigen der Schwere. — Einwürfe dagegen. — Angabe eines neuen Artikels, der in der allgemeinen Chemie noch abgehandelt werden könnte, die Messungen in der Chemie betreffend.

Ansichten und die Angabe einzelner Erscheinungen in der grossen Natur, welche in dem Gesagten ihre Erklärung fanden, dem Vortrage einen besondern Reiz. Kielmeyer unterliess indess nicht, dem Vortrage über allgemeine Chemie die Angabe der Mittel folgen zu lassen, die Anziehungserscheinungen und ihre Erfolge darzustellen, deren Anwendung jedoch gegen die jetzt glücklicher Weise gewöhnliche Ausdehnung des praktischen Unterrichts in der Chemie kaum in Betracht kommen kann.

Kielmeyer hatte, mit Ausnahme der in seiner Inauguraldissertation bekannt gemachten Untersuchung des Berger und Göppinger Mineralwassers, so wie der Imnauer Fürstenquelle im Jahre **1804**, und der auf vielfache Aufforderung des Besitzers des Stachelberger Schwefelwassers unternommenen Untersuchung desselben, sich weniger mit chemischer Untersuchung ponderabler Stoffe befasst. Dagegen zogen ihn die Verhältnisse der imponderablen Stoffe mehr an, und insbesondere hatte er über die sogenannte animalische Elektricität, bald nach den ersten Entdeckungen Galvani's, manche Versuche angestellt, (welche [vergl. oben p. XXVIII] in Gren's Journal vom Jahre **1794** bekannt gemacht wurden), namentlich über die verschiedenen Empfindungen, welche die Belegung der Zunge mit verschiedenen Metallen hervorbringt, und daraus wirklich schon das Gesetz abgeleitet, dass, je differenter die Metalle in Absicht auf die Leitungsfähigkeit für ein hiebei wirkend anzunehmendes Fluidum sind, desto eher jene Empfindung erfolge. Es wurde inzwischen sowohl daraus, als aus den weiteren an Fröschen angestellten Versuchen nur die Analogie der Wirkungen dieses Fluidum's mit den Wirkungen dampfartiger Flüssigkeiten und mit den Wirkungen der Elektricität angedeutet, aber keineswegs die Identität desselben mit dem elektrischen Fluidum zugestanden. Bei dieser ängstlichen Gewissenhaftigkeit in der Reduction der Erscheinungen tritt die mit ungewöhnlichem Scharfsinn

verbundene Combinationsgabe Kielmeyer's, wie sie sich in der Aufstellung der Imponderabilien selbst und ihrer Beziehung zu einander kund gibt, um so glänzender hervor.

Als Belege dafür glauben wir einige Stellen aus dem Gärtnerschen Manuscripte entlehnen zu sollen, welche gewissermaassen die Weissagung der grossen Entdeckungen enthalten, welche den Schluss des verflossenen und die ersten Decennien des jetzigen Jahrhunderts verherrlicht haben. Als imponderable Stoffe stellt Kielmeyer das Licht, die Wärme, die Elektricität, die magnetische Materie, die Geruchs- und die Geschmacksmaterie, das organisirende Fluidum und die Schallsmaterie auf. In dem Vortrage über die magnetische Materie führt Kielmeyer zuerst die allgemeinen Charaktere derselben auf, sodann die Art, wie der Magnetismus im Eisen erweckt wird; vergleicht das Eisen in Absicht auf die latente magnetische Materie dem Elektrophor, und macht die Erregung des Magnetismus durch chemische Anziehungen, nach Analogie des Freiwerdens der Elektricität durch chemisch wirkende Mittel wahrscheinlich. Indem er hiebei auf die Erfahrungen an abgelöschtem Stahl und das Magnetischwerden der vom Blitz getroffenen Eisenstangen hinweisst, fügt er die Vermuthung hinzu, dass auch die Vegetation und Animalisation in dem Eisen Magnetismus erwecken könnte, und vielleicht das Eisen im Blute nicht blosses Eisen, sondern magnetisches Eisen sei. Nach den damals an einigen Metallen gemachten Versuchen vermuthet er, dass der Magnetismus nicht dem Eisen ausschliesslich, sondern auch andern Körpern, vorzüglich Metallen, zukommen dürfte. Er macht sodann die Abtrennung des Magnetismus durch chemische Mittel oder durch Veränderung seiner Capacität wahrscheinlich, und führt noch die wenigen bis dahin gemachten Erfahrungen der Zerstörung des Magnetismus durch chemische Mittel an. Vielleicht, schliesst Kielmeyer, lässt sich von allen diesen Erscheinungen sagen, die Wärme, und vielleicht auch das

Licht, verhalten sich als Leiter für die magnetische, wie für die elektrische Materie und stellen das Gleichgewicht zwischen ihr wieder her, das gehoben war, so wie umgekehrt durch ein ungleichartiges Einwirken dieser Stoffe nach verschiedenen Theilen unserer Erde, dieses Amas (Sammlung) von leitenden Stoffen die Veränderungen hervorbringen könnte, welche die magnetischen Ersheinungen auf unserer Erde erleiden. Licht und Wärme sind wahrscheinlich die Ursachen der periodischen und täglichen Veränderungen der Magnetnadel im Incliniren und Decliniren, Veränderungen, die vielleicht nie wiederkehren, und in einem eigenen Verhältnisse zu den Veränderungen der Erde selbst stehen. In der kurzen Abhandlung über die Geruchsmaterie bezieht sich Kielmeyer, nach dem Manuscript von **1792**, hauptsächlich auf Boerhaave's Versuche, sodann aber auf die Erfahrungen vom Erscheinen eigner Gerüche bei Elektricität, bei'm Zusammentreffen verschiedenartiger Körper, und neigt sich zu der Ansicht, dass die Gerüche vielleicht auf eine Verbindung der Elektricität oder der Wärme mit einer eigenen Materie zu reduciren seien. In Beziehung auf die Geschmacksmaterie (über welche indess mehr in der allgemeinen Zoologie gesagt ist,) äussert er eben so, wie in Absicht auf das organisirende Fluidum, dass sie vielleicht auf Elektricität reducibel sei. Die Schallsmaterie führt er problematisch als eigene Materie auf, indem er dafür die verschiedene Durchgängigkeit verschiedener Körper für den Schall anführt, und namentlich die schnellere Bewegung desselben durch die brennbare Luft gegenüber von andern Luftarten. Es bedarf wohl kaum der Bemerkung, dass, obgleich Kielmeyer die Aeusserungen über die zuletzt genannten imponderablen Stoffe bis zu dem **1804** gehaltenen Vortrage zwar im Allgemeinen beibehalten hatte, er sie doch einestheils durch kritische Bemerkungen beschränkte, anderntheils durch spätere Erfahrungen erweiterte. Es gilt dies insbesondere von der Geruchsmaterie, und es darf wohl als

ein erfreuliches Ereigniss für Kielmeyer angeführt werden, dass Schönbein ihn noch wenige Monate vor seinem Tode mit der Mittheilung seiner Entdeckungen über das Ozor begrüssen konnte, durch welche die von Kielmeyer vor einem halben Jahrhundert gefasste Combination ebenso eine thatsächliche Begründung zu erhalten schien, wie die Combinationen über die Verwandtschaft und Wechselwirkung der übrigen Imponderabilien.

Auf den Vortrag über diese folgten, nach dem Manuscripte von 1792, die einfachen Luftarten, die einfachen Salze, Laugensalze und Säuren, brennbare Körper, Metalle, Erden. Bei letzteren ist die Aehnlichkeit mit den Metallkalken und die Wahrscheinlichkeit ihrer Zusammensetzung aus Feuerluft und einem brennbaren Körper ausgesprochen, ohne dass gerade die Metallität des letzteren behauptet werden könne, wenn sie gleich, namentlich bei der Schwererde, wegen ihres grossen specifischen Gewichts als wahrscheinlich angenommen wird. An die Erden wird das Wasser als eine Erdart angereiht, welche den grössten Theil der Oberfläche unseres Erdkörpers ausmache. Als Resultat der bisherigen Untersuchungen ergibt sich, wie Kielmeyer an einer Stelle bemerkt, dass die Wirkungen der gewichtigen Materien auf einander auf ungewichtige sich reduciren, dass alle Erscheinungen in der Natur den Einwirkungen der ungewichtigen Körper auf einander oder dieser auf gewichtige Körper zuzuschreiben sind. In der Natur kommen zwei Hauptclassen von Körpern vor, nämlich comburirende und combustible. Die Erde selbst war ohne Zweifel ein brennbarer Körper und die Atmosphäre der comburirende. Dadurch wurde Erde und Wasser erzeugt und der Erdkörper eben dadurch bewohnbar und vegetationsfähig. Er wird sich ferner so entwickeln und doch nicht aufhören, habitabel zu sein, weil hier im Grossen das Gesetz gilt, dass mit Zunahme der Feuerluft in einem Körper die specifische Wärme desselben zunimmt. Wahrscheinlich

wird aber diese Entwickelung doch so weit kommen, dass sich der Erdkörper auf ähnliche Art verlebt, wie der Organismus, der seine Masse einem ähnlichen Combustionsprocess zu danken haben mag. Bei näherer Betrachtung mag auch eine grosse Einfachheit hervorgehen der Wirkungsart der Natur in Erhaltung des Universi. Neuere Zeiten lehrten nämlich, dass der Organisationsprocess vom ersten Keim an nichts anderes als Combustionsprocess sei, den auch die Natur im Grossen zur Erhaltung des Ganzen beobachtet.

Weil sich nun mit dem ersten Entstehen des Organismus der Combustionsprocess anfacht, so kann man vermuthen, dass die Erde ehedem Productionskraft gehabt habe, wie der Organismus jetzt noch, die aber längst in ihr erloschen ist, um neue Wesen hervorzubringen, so dass die Erde jetzt weit mehr als ihr männliches Alter zurückgelegt hätte. Vielleicht sind auch andere Weltkörper brennbare Stoffe, in denen vielleicht jetzt erst ein Combustionsprocess angefacht werden kann. Dass aber dies keine leere Träumerei sei, erhellt daraus, dass im kleinen Organismus eben die Materien erzeugt werden, als es längst in der Natur geschehen, so dass also die Erhaltung des Universi auf den äusserst einfachen Combustionsprocess sich reducirte.

Kielmeyer hatte diese Ansichten im Wesentlichen auch in seinem Vortrage im Jahre 1805 beibehalten, und nur als Beleg für den auch auf andern Weltkörpern angenommenen Combustionsprocess die Beobachtungen Schröder's und Herschel's angeführt, durch welche die Vulkanität und die Eruptionen der Mondgebirge mit Wahrscheinlichkeit dargethan seien. Den Vortrag von 1793 schloss der dritte Hauptabschnitt über die zusammengesetzten und als homogen in ihren Verhältnissen sich zeigenden Substanzen. Der Vortrag über dieselben werde dadurch abgekürzt, weil der grösste Theil derselben keine eigenen chemischen Verhältnisse mehr zeige, (nach dem Gesetz, dass, je componirter eine Materie, desto eingeschränkter die Affinität),

zweitens dadurch, dass ein Theil ihrer Zusammensetzung nach schon früher betrachtet wurde, wie die Neutralsalze u.s.w., und die zusammengesetzten homogenen Materien des Mineralreichs in der Mineralogie betrachtet werden. Es bleibt somit noch hauptsächlich übrig die Betrachtung der zusammengesetzten organischen Materien. Kielmeyer gründet ihre Hauptabtheilung in 4 Classen, nach ihrem Verhalten zur Feuerluft und dem Geschmacksorgan u.s.w.

Der nur 26 Seiten füllende Vortrag nimmt im Jahre 1805 schon mehr als 200 Seiten ein, und umfasst auch die chemischen Vorgänge bei Bereitung des Branntweins, Biers, Brods u. s. w., wobei Kielmeyer die sinnreiche Idee äussert, dass Bier eigentlich nichts sei, als flüssiges Brod, und Brod nichts anderes als festes Bier.

Zu Ende des Jahres 1801 wurde Kielmeyer die erledigte ordentliche Professur der Botanik, Pharmacie und Materia medica übertragen; doch trug er beide letztere Fächer nur ein oder zweimal vor, indess beurkunden auch diese Vorträge, denen er sich ohne Zweifel nicht gerade mit besonderer Lust widmete, wie sehr er den Stoff selbst sich anzueignen und auch durch seine formelle Behandlung zu gewältigen wusste, so dass er selbst in die specielleren Wirkungen der Arzneimittel einging. Namentlich widmete Kielmeyer den Wirkungen des Magnetismus, Perkinismus, thierischen Magnetismus, den Gerüchen und Geschmäcken, der Musik und Vociferation eine kurze Betrachtung. Da Kielmeyer indess nie praktischer Arzt war, so dürfte es weniger von allgemeinem Interesse sein, hier mehrere Proben seiner nicht auf eigener Erfahrung beruhenden Ansichten anzuführen, und ich beschränke mich daher auf die Mittheilung seines Urtheils über die in der Mitte der 1770ger Jahre hauptsächlich von Mesmer unternommenen Kuren durch magnetische Eisenstäbe. Kielmeyer ist der Ansicht, dass die Wirkungen dem Stabe nicht als Magnet und nicht dem Magnetismus in ihm zukommen, sondern dem

Stab als einem Stück Eisen, das die Wärme leicht leitet. Der Annahme dieser Wirkung, als der eines Magnets, sei auch entgegen, dass der Magnetismus auf keine unserer Empfindungen merklich wirke, wie dies bei dem Lichte, der Wärme, der Elektricität der Fall sei, er beschränkt jedoch diese Folgerung auf seine Unwirksamkeit durch die Erfahrung an manchen Pflanzen, deren Wirkung auf den Körper in keinem Verhältnisse stehe mit ihrer Einwirkung auf die Empfindung, namentlich des Geschmacks und Geruchs; zweitens weil überhaupt eine Materie nicht auf unsere äusseren Sinne einwirken könnte, wohl aber auf unsere inneren weniger distincten Sinnorgane, wie das Licht bei dem Blinden nicht auf das Aug' wirkt, aber doch bei ihm sehr auffallende Wirkungen hervorbringt.

Im Gegensatze gegen den künstlichen Magnetismus hielt aber Kielmeyer eine Einwirkung des Magnetismus der Erde auf den menschlichen Körper nicht für unwahrscheinlich, weil der Magnetismus so sehr verbreitet auf der Erde ist, dass ein Einfluss desselben auf die Atmosphäre oder andere Medien, oder auf die Organisation der Erde wohl gedacht werden kann, und weil der Magnetismus oder das angenommene magnetische Fluidum eine so grosse Analogie hat mit andern imponderablen, expansiblen Fluidis, und namentlich mit dem im Organismus thätigen und alle Lebensverrichtungen bewirkenden Fluidum. Worin diese mittelbare oder unmittelbare Einwirkung des Magnetismus der Erde bestehe, ist seiner Art nach selbst unbekannter, als der Einfluss des Mondes und der Gestirne auf den menschlichen Körper. Eine Aufklärung darüber ist erst von den Fortschritten der Physik des Magnetismus zu erwarten; vielleicht hängt dieser Einfluss zusammen mit dem der Gestirne.

Ueber den Einfluss der organischen Körper auf unorganische, wie er sich aus den Pendelversuchen Ritter's ergeben sollte, äussert sich Kielmeyer im März 1805 am Schlusse der Betrachtung der

Imponderabilien dahin, dass ein solcher Einfluss allerdings möglich sei, aber aus den Ritter'schen Versuchen keineswegs gefolgert werden könne, indem die Schwingungen des an dem Faden aufgehängten Ringes sich theils aus der Pulsation in den den Faden haltenden Fingern, theils aus der Einwirkung der Feuchtigkeit und Wärme auf diesen, theils nach den bekannten Gesetzen des Pendels zu erklären seien. Um eine solche Einwirkung des Körpers auf den Pendel mit Sicherheit annehmen zu können, müsste der Faden desselben an einem feststehenden Körper befestigt und dieser blos mit dem Menschen in Berührung gesetzt werden. [13])

Einigermaassen hängen die Erscheinungen des thierischen Magnetismus mit dem Einflusse der Eisenstäbe als Medicament bei dem sogenannten Mesmerismus und mit den Ritterschen Versuchen zusammen, sofern dabei nicht nur eine Wirkung unorganischer Körper auf den menschlichen Körper, sondern auch eine Wirkung des Menschen auf unorganische Körper stattfinden soll, wie denn angenommen wird, dass die Wirkung des thierischen Magnetismus sich auch auf Pflanzen oder auch auf unorganische Körper übertragen lasse. Indess ist der thierische Magnetismus nach Kielmeyer's Aeusserung durch nichts mit dem Magnetismus selbst zu verwechseln. Er gehört allerdings unter die sehr wirksamen Potenzen, findet aber in Anwendung bei

[13]) Abgesehen von den entschiedenen Täuschungen, welchen sich Ritter bei den in Stuttgart mit Cambetti angestellten Versuchen aussetzte, führe ich, in Absicht auf die Pendelversuche, an, dass bei Wiederholung derselben in Göttingen im Sommer 1808 das von mir vorgeschlagene Verbinden der Augen des Experimentators hinreichte, um das mehr blos zufällige Gelingen der Versuche zu erweisen. Dies scheint auch durch die kürzlich in der Wochenschrift für Heilkunde, 1844, Nr. 44, bekannt gemachten Versuche des Herrn Collegienrath Dr. Gruber in Petersburg bestätigt zu werden, der diesen Pendelversuchen auf's Neue Aufmerksamkeit gewidmet und zu ihrer Erklärung einen eigenen Bewegungsstoff angenommen hat, der aus den Fingern ausströme, für welche indess die oben nach Kielmeyer angegebenen Ursachen genügen dürften.

Krankheitszuständen eine solche Schwierigkeit, dass ihn schon eine nicht sehr engherzige Moral anzuwenden verbietet. Nach Mittheilung geschichtlicher Notizen über die vorzüglich im Orient übliche, dem thierischen Magnetismus verwandte Anwendung des Reibens, Knetens u.s.w., und nach Feststellung des Begriffs des thierischen Magnetismus durch unmittelbare Berührung, oder durch Berührung mit einem Magnet oder andern Materien, welche mit einem lebenden Körper in Berührung waren, bemerkt Kielmeyer sodann über die Wirkungen des thierischen Magnetismus selbst und die Umstände dabei, dass ihm kein einziges glaubhaftes Beispiel einer magnetischen Erregung durch leblose Gegenstände auf beträchtliche Entfernungen bekannt sei, bei welchen nicht durch das Geheimnissvolle der Umstände oder die Beschaffenheit der kranken Person selbst eine Exaltation der Phantasie stattfand. Er gibt sodann die Wirkungen des Magnetisirens auf den Magnetiseur und auf die Magnetisirten, an die bei ersterem mehr oder weniger Erschöpfung, bei letzteren Beruhigung, angenehme Gefühle, Schlaf, Seelenäusserungen seien, deren sich der Kranke im gewöhnlichen Zustande meist nicht bewusst ist. Es scheint eine andere Seele an die Stelle der gewöhnlichen getreten zu sein; ihre Aeusserungen sind meist in einer andern Form des Sprechens ausgedrückt, und es gibt sich dabei die Vorhersagungsgabe über den eigenen Krankheitszustand, bisweilen, jedoch seltener, über andere Dinge, ausser dem Kranken, zu erkennen. Nach öfterer Wiederholung bei den Paroxysmen von Schlaf und Träumerei erfolgt nicht selten Wiederherstellung des Kranken.

Nach einer kurzen Vergleichung dieser Erscheinungen der in magnetisirten Personen bemerkbaren Wirkungen mit den von narkotischen Mitteln hervorgebrachten, und den bei Nachtwandlern beobachteten Erscheinungen, geht Kielmeyer zur Beurtheilung der Wirkungen in magnetisirten Personen und ihrer Ursachen über. Sie

scheinen sich zu reduciren 1) für die wirklich beobachteten und nicht durch Phantasie hervorgebrachten Wirkungen: auf die Wirkung des Reibens des thierischen Körpers und die damit mittelbar oder unmittelbar erweckten Gefühle; 2) für die Wirkungen des thierischen Magnetismus im engern Sinne, wo diese durch unmittelbare Berührung eines lebenden Menschen in andern hervorgebracht werden: auf die Wirkungen der Vorspiele der Begattung, nämlich auf die, die ohne wirklichen groben Genuss, selbst ohne Erregung der Phantasie stattfinden, nämlich auf die Wirkungen einer zwar sinnlich angeregten, aber doch nicht grobsinnlichen Liebe; vielleicht reduciren sich diese Wirkungen auch auf die Wirkungen im Lebensprincip in einem Individuum auf das Lebensprincip in andern. Durch die Reibungen und das Bestreichen des lebenden Körpers überhaupt wird eine Aufregung des Lebensprincips im Menschen veranlasst, zuerst örtlich und nachher mehr allgemein, vorzüglich im Sensorium. Die mehr allgemeine Aufregung des Lebensprincips ereignet sich vorzüglich, weil die ganze Aufmerksamkeit des Menschen durch die Operation sehr gespannt ist. Durch die Aufregung des Lebensprincips erfolgt eine Vertheilung desselben und eine Beschleunigung aller Actionen des Körpers, vorzüglich des Blutlaufs, der Secretionen und der geistigen Wirkungen; Krankheiten also, die in solchen gehemmten Thätigkeiten ihren Grund haben, können durch solche Reibungen wenigstens pro tempore gehoben werden. Weil aber die Actionen so sehr vermehrt worden sind, so muss darauf eine Art von Nachlass in der Thätigkeit erfolgen, vorzüglich in den äussern Organen; damit stellt sich ein Schlaf, oder wenigstens das Gefühl der Müdigkeit ein. Geschieht aber die Reibung des Körpers unmittelbar mit den lebendigen Theilen eines andern, vorzüglich vom andern Geschlecht, so findet jene Auflockerung des Lebensprincips in noch höherem Maasse statt, die Vertheilung desselben erfolgt schneller, die Beschleunigung der Actionen des ganzen

thierischen Körpers ist noch grösser, weil mannigfaltigere Gefühle mit diesen Berührungen des lebenden Körpers erregt werden und selbst die Phantasie mit einwirkt, es müssen also mit den mannigfaltigeren Gefühlen mehrere Stimuli auf den Körper wirken, und die Beschleunigung der Actionen eine grössere und vielfachere sein.

Unter diesen Vermehrungen der Actionen zeigt sich vorzüglich auch die Vermehrung der geistigen Actionen im Sensorio; damit entsteht ein Rausch und damit am Ende eine Ausdehnung des geistigen Menschen über den sichtbaren Menschen hinaus; darauf werden allmälig die äusseren Sinne stumpfer, der Mensch versinkt schnell in Schlaf. Nach diesem Schweigen der Thätigkeit in den äusseren Sinnen tritt der Mensch in seinen inneren Sinnen desto wacher auf, vorzüglich in Absicht auf Phantasie, und er überlässt sich nun den freien Spielen derselben, die schon durch die angenehmen Gefühle des Reibens erweckt worden sind. Ausser diesem Erwachen der innern Sinne scheinen nun auch die Sinne, die im Menschen ruhen, und von denen er in seinem gewöhnlichen Zustande keine Gefühle hat, ebenfalls zu erwachen. Mit diesem Erwachen neuer Sinnorgane im Menschen, besonders der Phantasie, ist eine schnellere Succession der Ideen gegeben, daher finden sich auch die entferntest liegenden Ideen zusammen. Es kommen daher jetzt ungewöhnliche Associationen zum Vorschein, und Resultate der Vorhersagung. Die Ursachen des Vorhersagens über die Veränderung des Zustands des Kranken scheinen grösstentheils zu suchen zu sein in den neu erwachenden inneren Organen, die ihn über seinen innern Zustand unterrichten. Die Vorhersagung solcher Dinge, die mit dem Zustande des Kranken nicht in unmittelbarer Verbindung stehen, ist unerklärbar, aber desswegen doch nicht unbegreiflich, wenigstens lassen sich statt einer Erklärung Similia anführen. Eine solche Weissagungsgabe aber findet in unzähligen Fällen statt, nur in einem geringeren Grade, und wenn die

äusseren Sinne wach sind, minder auffallend. Das Genie findet sich im Verhältniss mit dem dummen Menschen immer in einem solchen Divinationszustande, ebenso der Jüngling im Verhältniss mit dem reiferen Mann. Die Geistesgeburten in früheren Jahren sind dem fortgeschrittenen Geiste fremd. Eine Menge Zwischensätze werden in jüngeren Jahren ausgelassen. Der durch Wein erheiterte Mensch setzt träumend und wachend Ideen zusammen, die er im gewöhnlichen Zustande nie hervorgebracht hätte; ebenso befindet sich der durch Liebe Berauschte in einem Divinationszustande gegen den kalten Menschen. Bei den andern Narcoticis, als Wein, ist eine solche Divinationsgabe noch auffallender, so dass also die Sache der Voraussagung solcher magnetisirter Menschen nimmer wunderbar erscheint.

Dass die Wirkungen bei'm thierischen Magnetismus viel auffallender sind, scheint grösstentheils davon herzurühren, weil bei'm thierischen Magnetismus durch den Schlaf, in den der Mensch verfällt, die äusseren Sinne gleichsam ganz abgezogen sind, und sich der geistige Mensch ganz nach innen gezogen hat. Ob vielleicht bei diesen Wirkungen des thierischen Magnetismus ein Uebergang des Lebensprincips von einem Menschen in den andern stattfindet, und ob eine Art von Condensation des Lebensprincips in einem Individuum bemerkt werde, darüber sprechen die Beobachtungen noch nicht deutlich. Gmelin hat zwar Beobachtungen gemacht, die auf so etwas hindeuten, er wollte nämlich bemerkt haben, dass ein Unterschied stattfinde, wenn der Mensch auf Leiter oder isolirende Körper gesetzt werde, ob er ihn mit Leitern oder Nichtleitern berühre; allein diese Beobachtungen beweisen noch gar nichts, weil sie von andern nicht bestätigt worden sind, und selbst Gmelin scheint dieses blos gesehen zu haben, weil er es sehen wollte. — Uebrigens gesteht Kielmeyer dem thierischen Magnetismus die Qualität eines sehr potenten Medicaments zu, das bei Rheumatismen, bei krampfhaften Zuständen empfindlicher

Personen (wenn sie reinen Wesens sind und eine gewisse Erhebung über die Sinnlichkeit stattfindet), seine Anwendung finden könne, ebenso bei Torpor der Nerven und bei minder freiem Blutlauf, vorausgesetzt, dass die Personen sonst nicht zu empfindlich und sinnlich seien. In allen übrigen Fällen sei diess Medicament zu verbieten, weil die Personen sittlich und körperlich ganz ruinirt und geschwächt werden, so sehr, dass sie am Ende gerade, wie ein habitueller Weintrinker, das Mittel immer von neuem gebrauchen müssen.

Kielmeyer bemerkt noch, dass die besonderen Wirkungen, die vom Reiben des Körpers nach gewissen Richtungen hin entstehen, und ebenso die Regeln, nach welchen die Reibungen vorzunehmen seien, noch eine besondere Untersuchung verdienten. Es wird vielleicht Manchem das Urtheil Kielmeyer's über die Anwendung des thierischen Magnetismus etwas zu strenge erscheinen, indess wird es wohl durch manche ihm bekannt gewordenen Beispiele entschiedener Täuschung und entschiedenen Missbrauchs, anderntheils durch das Kielmeyer'n eigene Zartgefühl erklärt, das er in allen die Moralität berührenden Verhältnissen zu erkennen gab, und dessen Verletzung ihn wohl auch zu schneidender Rüge veranlassen konnte.

Ein besonderes Interesse bietet noch das Urtheil Kielmeyer's über die Musik dar, sofern die Verschiedenheit ihrer medicinischen Wirkungen mit einer Feinheit unterschieden ist, wie sie fast nur die Tiefe und Schärfe der eigenen Empfindung gewähren kann, obwohl Kielmeyer keine besondere Vorliebe für Musik zeigte, und vielleicht sein Gefallen an dem Waldhorne im Freien eben sowohl den Jugenderinnerungen als dem Sinn für Musik zugeschrieben werden konnte, der sich auch nicht gerade in einem besondern musikalischen Talente äusserte, so weit sich dieses etwa je zuweilen bei'm Gesange im engeren Kreise vertrauter Freunde kund geben mochte, dem er in früherer Zeit nicht selten mit der ganzen Innigkeit seines Geistes und

Gemüths angehörte. — Die Wirkungen der Musik fasst Kielmeyer unter übliche therapeutische Ausdrücke, aber mit einer sehr anziehenden näheren Bezeichnung. Sie wirkt 1) als ein Derivans für den Geist; indem sie den Geist in's Ohr lockt, zieht sie ihn von andern Sinnen in eben dem Maasse ab von Phantasieen, welche durch jene anderen Sinne rege geworden sind. Dadurch wirkt sie zugleich auf den Körper, indem alle körperlichen Actionen verändert werden, die durch die Eindrücke der andern Sinne erregt worden sind; sie kann auch eine Gleichförmigkeit jener Actionen hervorbringen, wenn sie gestört war. Sie wirkt 2) als ein Alterans für den Geist, indem sie ihm neue Gefühle und eine Reihe sich daran ankettender Phantasieen subministrirt, und sofern sie eben damit alle Lebensfunctionen diesen neuen Gefühlen gemäss anstimmt, und zwar nach der Art der Musik auf eine verschiedene Weise; so wirkt sie z.B. als Roborans, indem sie das Gefühl der Erhabenheit im Menschen und das Gefühl des Anstemmens gegen eine äussere Macht weckt; ein gesellschaftlicher Gesang wirkt als herzerweiternd, als ein wahres Cardiacum. 3) wirkt die Musik als Analepticum, sofern sie dem Menschen eine genau sympathisirende Gesellschaft gewährt, die ihm durchaus nichts anderes gewähren kann, ausser etwa der Anblick einer unschuldigen Nation, oder einer stummen Pflanze, eine Gesellschaft, die ihm selbst die theilnehmende Freundschaft nicht gewähren kann. Die Musik liefert eine Gesellschaft, die keine Leidenschaft unangenehm berührt. Sie überzeugt den Menschen von einem Mitgefühl ausser ihm, das niemand angehört. Durch diese Ueberzeugung beruhigt sie ihn und ruft ihn in die Welt zurück, der er entrückt war. Diese analeptische Wirkung zeigt sich übrigens nur, wenn die Musik dem jedesmaligen Seelenzustande angemessen ist. Die Musik wirkt als ein Wiederbelebungsmittel, wenn sich der geistige Mensch bereits in die Materie verkrochen hat, und nur noch die körperlichen Functionen besorgt. Ja,

selbst der Tod scheint durch die Musik einige Zeit aufgehalten werden zu können. Die Musik erhöht die Sensibilität, vorzüglich bei empfindlichen Personen, und macht sie sogar krankhaft empfindlich, vorzüglich die Musik der Harmonika; in eben dem Maasse werden die Muskeln geschwächt. Vielleicht erhöht sie auch die übrigen geistigen Kräfte.

Alle diese Wirkungen der Musik zeigen sich vorzüglich nur bei solchen Personen, bei denen andere Sinnorgane, ausser dem Ohre, nicht vorzugsweise ausgebildet sind, entweder von Natur oder durch Uebung; und bei solchen Personen, bei welchen das Aug' vorzugsweise ausgebildet ist, und bei welchen nicht sowohl die Empfindung als andere geistige Aeusserungen herausgehoben sind, finden diese Wirkungen nicht statt.

Im Jahre 1804 ging die Materia medica an Professor Ferdinand v. Gmelin über, und Kielmeyer trug nun bis zu seinem Abgange von Tübingen im J. 1816 nur noch regelmässig Chemie und Botanik, und auf besondere Bitte vergleichende Anatomie und Zoologie vor.

Die Pflanzenphysiologie scheint Kielmeyer mit besonderer Vorliebe behandelt zu haben, wie denn auch die Natur der Pflanze seinem Gemüthe am meisten zusagte. Er hatte selbst auch später specielle Untersuchungen über die Stellung der Organe und ihre Gewichtsverhältnisse unternommen, welche jedoch in Beziehung auf die einzelnen dazu gewählten Pflanzen nach den in seinem Nachlasse aufgefundenen Papieren unvollendet blieben, wenn er sie gleich als Bestätigung für die zum Theil auf anderem Wege aufgefundenen Resultate benutzt hatte.

Auf das Erscheinen mancher botanischen und zoologischen Dissertation unter seinem Präsidium hatte er mehr oder weniger Einfluss durch Mittheilung von Materialien und Berathung des Verfassers, wenn er jenen gleich nie in der Art übte, dass er als der eigentliche Verfasser

derselben angesehen werden konnte. — Nicht blos bei dem Vortrage der speciellen Botanik, sondern auch am Schlusse der Pflanzenphysiologie setzte Kielmeyer die Grundlagen der systematischen Anordnung überhaupt, und die Systeme von Linné, Jussieu und Gärtner im Einzelnen auseinander, und erläuterte die Charaktere der Pflanzenfamilien und die allgemeinen Verschiedenheiten der Pflanzenformen durch kritische Demonstrationen über dieselben. Dem Vortrage über Pflanzenphysiologie selbst wurden einleitende Bemerkungen über die Bestimmung des Gegenstands, Begriffs und Zwecks der Botanik, Bestimmung des Inhalts oder Umfangs der Botanik und Anordnung desselben, Hülfsmittel, Geschichte und Werth der Botanik vorausgeschickt. Im ersten Abschnitte wurde die organische Zusammensetzung der Pflanze und ihrer Organe im Allgemeinen und nach ihren Verschiedenheiten und den davon abzunehmenden Merkmalen und deren Würdigung betrachtet, und im ersten Haupttheile sodann sowohl die Elementartheile der Pflanzen: Zellgewebe, Gefässe, Membranen, als auch ihre flüssigen Bestandtheile und die Lebenswirkungen (geistige Thätigkeiten) der Gewächse, als solche die Reproductionsfähigkeit, Zusammenziehungsfähigkeit, Propulsionskraft ausgehoben, mit deren Reduction auf die dem Magnetismus analoge Kraft das Leben der Pflanze zu erklären versucht wurde. Dieser Erklärung im Allgemeinen folgte nun aber im zweiten Haupttheile die Betrachtung der einzelnen Organe, und zwar zuerst der Erhaltungsorgane: Wurzel, Stamm, Blätter, Stützen im Einzelnen nach allen ihren Attributen. Es wurde also z.B. bei der Wurzel aufgeführt: Begriff, Dasein, Entwicklung, Farbe, Geschmack, Zusammensetzung, Form, Grösse, Functionen und Vermögen: Einsaugung, Hervorbringungsfähigkeit, Bewegfähigkeit, Verhalten gegen äussere Dinge, Varietäten, Gesetze derselben. Folgen dieser Einrichtung der Wurzel, Würdigung der von der Wurzel herzunehmenden Merkmale.

Unter der 2ten Abtheilung von Organen, den Hervorbringungsorganen, ist die Blume, die Frucht und die Gemme begriffen; die Blume selbst aber zuerst als Ganzes betrachtet und somit auch das Productionsvermögen, die Metamorphosen, die Sexualität, Bewegungen, Kraftäusserungen, Entwickelung, und daran die Prüfung der Erklärungen von Linné, Wolf, Göthe, so wie die Darlegung der im Gewächsreiche vorkommenden Hauptformen der Blume geknüpft.

Ebenso wie bei den Ernährungsorganen wurde auch bei jedem einzelnen Organ der Blume und Frucht, so wie bei den Gemmen, neben den allgemeinen Charakteren die Verschiedenheiten in Absicht auf Form insbesondere ausgehoben, und damit also auch Gelegenheit zu Anführung der Kunstausdrücke gegeben. Als Anhang fügte Kielmeyer am Schlusse des 1sten Hauptabschnitts fragmentarische Bemerkungen bei über die übrigen Vergleichungsmomente der Pflanzen (mit Ausnahme der schon früher betrachteten Zusammensetzung), nämlich über Farbe, Form, Geruch, Geschmack und Relation zu den thierischen Körpern, ihre Metamorphose, sodann über die Anzahl der Gewächse auf der Erde, ihre Geographie, die Gradation im Gewächsreiche, Entwicklungsgeschichte, und die sich wiederholenden Entwicklungen des Gewächsreichs.

Indem Kielmeyer seinen Vortrag über Botanik und Pflanzenphysiologie, insbesondere grösstentheils auf eigene Beobachtungen und wenigstens einem grossen Theil nach auf die Wiederholung fremder Beobachtungen gründete, erhielt die Pflanzenphysiologie eine materielle und formelle Vollendung, dass wir nicht anstehen, zu behaupten, dass sie in formeller Beziehung noch unübertroffen sei, und leicht die Einreihung der vielen neueren Entdeckungen zulassen würde.

An diesen Vortrag über die Pflanzenphysiologie und namentlich an die am Schlusse bemerkten allgemeinen Verhältnisse der Gewächse und des Gewächsreichs schliesst sich der im Winter 1805–6 gehaltene

Vortrag über allgemeine Zoologie oder Physik der organischen Körper an, in welchen er die Verhältnisse der organischen und unorganischen und wieder der organischen Körper unter sich, und sodann die allgemeinen Verhältnisse der organischen Reiche, ihre Entwicklung in Verbindung mit der Entwicklung der Erde überhaupt auf eine umfassendere Weise betrachtete, als dies in dem 1792 gehaltenen Vortrage geschehen ist. [14]) Kielmeyer machte dabei selbst auf die Gleichartigkeit der Tendenz dieses Vortrags mit der von Treviranus seit 1802 begonnenen Biologie oder Philosophie der lebenden Natur aufmerksam, und es reiht sich an sie manche selbstständige Bearbeitung der von Kielmeyer angeregten Untersuchungen, die indess auch in andern Feldern der Naturwissenschaft mannigfache Früchte getragen haben, und selbst für manche mehr der praktischen Medicin angehörigen Arbeiten von Bedeutung geworden sind.

Darauf mussten schon einige der Grundideen Kielmeyer's führen, durch welche die Verbindung aller naturwissenschaftlichen Fächer mit einander vermittelt wird, indem jene in einzelnen Untersuchungen in Anwendung gebracht oder weiter ausgeführt wurden. Die höhere Bedeutung, welche Kielmeyer den Flüssigkeiten des organischen Körpers verlieh, die Vergleichung des einzelnen Organismus auf den verschiedenen Stufen seiner Entwicklung mit den stehenden Typen in der Reihe der Organisationen bieten schon, in Absicht auf die Form

---

[14]) Einen unbefugten und unvollständigen, aber unter mancherlei Citaten versteckten Abdruck eines grossen Theils des Inhalts dieses Vortrags hat Herr Dr. Münter unter dem Titel „allgemeine Zoologie oder Physik der organischen Körper, Halle 1840, bei Schwetschke und Sohn" geliefert, ohne Kielmeyer's Namen zu nennen. Ob diese Art von Benutzung eines Vortrags als eine neue Art von Nachdruck oder Vordruck durch die in der Vorrede enthaltene Bemerkung des Hrn. Dr. Münter entschuldigt sei, dass er die Entwickelungsgeschichte dieses Buches mit Stillschweigen übergehe, da sie den mehrsten Lesern ohne alles Interesse sein würde, muss ich den Lesern dieser Notiz anheim stellen, welchen mit derselben die kurze Entwickelungsgeschichte dieses Buches gegeben sein dürfte.

und die verschiedenen Functionen, ein so weites Feld zur Vergleichung dar, dass es eine ergiebige Ernte noch auf längere Zeit gewähren dürfte.

Aus der Darlegung der Art, wie Kielmeyer die einzelnen Zweige der Wissenschaft behandelte, von der wir im Vorhergehenden einige Proben mitgetheilt haben, erhellt von selbst, dass jeder einzelne Zweig zwar als ein für sich bestehendes Ganzes dargestellt, aber immer wieder auf den Stamm zurückgeführt wurde, durch welchen der einzelne Zweig mit den übrigen in Verbindung stand, und dass von dem Stamm selbst aus die Untersuchung wieder auf die Wurzel oder die Endursache der Erscheinungen geführt wurde, von welcher diese abgeleitet werden mussten oder wenigstens konnten. Indem jede einzelne Erscheinung für sich nach ihren einzelnen Momenten geprüft, dann ihre Verschiedenheit von andern, und wieder ihre Aehnlichkeit oder Verwandtschaft mit andern dargethan wurde, wurde der Scharfsinn und der Witz im Vergleichen geübt, und eben damit die Aufstellung der Bedingungen und der Gesetze der Erscheinungen als eine Folgerung aus den Prämissen abgeleitet, an welche wieder zuvor der Maasstab der Kritik gelegt wurde, ehe der weitere Schritt zur Auffindung der Ursachen der Erscheinung unternommen wurde, bei welchem weiteren Schritte wieder erst der Boden untersucht wurde, auf welchen der Fuss gesetzt werden sollte. Die Vorträge Kielmeyer's waren in dieser Beziehung eine Schule der strengsten Logik und Gewissenhaftigkeit im Untersuchen, die den Schüler zugleich zur Bescheidenheit führen musste, wenn er sie von dem Meister geübt sah. Der Schüler war eben dadurch in die gehörige Stimmung versetzt, um sich zunächst die Thatsachen zu eigen zu machen. Das Verständniss derselben wurde dadurch für alle Zuhörer erleichtert, dass Kielmeyer einen und denselben Satz meist auf verschiedene Weise wandte, um dadurch die eine oder andere Seite mehr zu beleuchten, von der aus

er für den einen oder andern eher aufzufassen war, und dass er stets wieder auf das früher Gesagte zurückging, um den Zusammenhang der Thatsachen und der aus ihnen abgeleiteten Folgerungen festzuhalten. Damit erhielt der Vortrag in Absicht auf Klarheit und Verständlichkeit eine formelle Vollendung, die dem schriftlichen Vortrage vielleicht zum Vorwurf gemacht werden konnte. (Kielmeyer scheint dies selbst gefühlt zu haben und daher zum Theil die Scheu nicht blos in Bekanntmachung von Abhandlungen, sondern selbst eine Aengstlichkeit bei Abfassung von kleineren Aufsätzen oder amtlichen Schreiben und selbst von Briefen, von welchen sich nicht selten mehrfach angefangene Concepte in seinem Nachlasse fanden.) Ueberdiess musste der Vortrag von so ausgedehnten Fächern, wie Chemie, vergleichende Anatomie und Botanik, und die dazu erforderliche Vorbereitung durch fortgesetztes Quellenstudium und das Nachtragen eigener und fremder Beobachtungen in seinen Manuscripten seine Zeit so sehr in Anspruch nehmen, dass ihm zu schriftstellerischen Arbeiten wenig Muse blieb.

Dagegen fühlte sich der Schüler von dem mündlichen Vortrage um so mehr bei dem Uebergange zu höheren Combinationen fortgerissen, von welchen der Lehrer selbst ergriffen war. War es doch oft, als ob in den ersten Elementen dieser Combinationen zuerst nur einzelne Töne in ihrer Reinheit vernommen würden, die bald zu zusammenstimmenden Accorden wurden, die dann in ihrer Vereinigung eine Harmonie der Gedanken bewirkte, welche ebenso, wie die Musik, die Nerven in harmonische Schwingungen versetzt, eine Begeisterung für die Wissenschaft bewirkte.

Dieses Gefühl, einmal in der Jugend erlebt, lässt wenigstens eine bleibende Neigung für die Wissenschaft und den Drang, sich ihrem Dienste zu widmen, zurück, indess dadurch in Andern die Ueberzeugung begründet wird, dass die Wissenschaft, ebenso wie die Tugend,

für sich selbst geliebt werden müsse, indem sie, wie diese, oft erst durch ihre späteren Erfolge gerechtfertigt wird, indess sie ihren Verehrern, selbst unter dem schweren Drucke äusserer Verhältnisse, die Selbstständigkeit und Freiheit des Geistes gewährt, welche in der Förderung der Wissenschaft ihre innere Befriedigung findet. Die Acten der Wissenschaft dürften dafür hinlängliche Belege in den Arbeiten liefern, welche von Schülern Kielmeyer's, zum Theil mit seltener Ausdauer und im Sinne ihres Meisters unternommen wurden, der eben dadurch als der Stifter einer Schule erscheint, die sich hauptsächlich durch die Richtung und die Methode der Untersuchung in den Naturwissenschaften auszeichnet, und für deren Begründung die persönliche Anhänglichkeit mitwirkte, welche zwischen dem Lehrer und Schüler, auch nach den Universitätsjahren, nicht selten eine für die Wissenschaft förderliche Verbindung unterhielt. [15]) Diese persönliche Anhänglichkeit hatte aber zugleich ihren Grund in moralischen Eigenschaften, durch welche er sich allgemeine Achtung unter den Studirenden verschaffte. Es zeichnete ihn eine strenge Rechtlichkeit und Unparteilichkeit und eine Selbstständigkeit aus, die die bessere Ueberzeugung durch geistige Ueberlegenheit zu behaupten und der akademischen Freiheit ihre Geltung zu erhalten, aber sie auch vor Excessen zu

[15]) Von Schülern Kielmeyer's, von welchen die meisten später als Schriftsteller über naturwissenschaftliche Gegenstände bekannt wurden, waren in der Akademie zu Stuttgart: Autenrieth †, Cuvier †, Gärtner, Hehl, Hopfengärtner †, C. Jäger †, Pfaff in Kiel, Reuss in Moskau; in Tübingen: Duvernoy, Emmert †, Faber du Four, Leop. Gmelin, Ferd. Gmelin, Chr. Gmelin, Hochstetter in Bern †, Hochstetter in Stuttgart †, Hochstetter in Esslingen, G. Jäger, Kerner, Köstlin, Ludwig, G. v. Martens, Passavant in Frankfurt, Pfaff in Erlangen †, Rapp, Roser, Freiherr v. Reichenbach, Schelling, Schübler †, Schnurrer, Seyffert, Sigwart, Steudel, Tritschler †, Wagemann †, Zenneck †.

Ich führe diese Namen ohne schriftliche Quellen aus dem Gedächtnisse an, und darf daher Nachsicht erwarten, wenn ich manche andere, denen hier eine Stelle gebührte, übergangen haben sollte.

bewahren wusste, eine Freiheit, die, indem sie sich ebenso, wie die deutsche Wissenschaft, als gemeinsames Gut des deutschen Volks und als Verbindungsmittel seiner zersplitterten Kräfte erhalten hatte, nicht wenig zu seiner Wiedererhebung beigetragen hat. [16]) Dabei zeigte Kielmeyer eine grosse Gewissenhaftigkeit als Lehrer nicht blos durch die sorgfältige Vorbereitung für seine Collegien, sondern auch durch die Berücksichtigung des einzelnen Studirenden in seinen besondern Verhältnissen. Kielmeyer war in dieser Beziehung sehr freigebig gegen ärmere Studirende, und es schien ihm selbst die Annahme oder wenigstens die Benutzung der Honorare für gewöhnliche Zwecke eine Entweihung der Wissenschaft, woraus denn vielleicht sich erklärt, dass er jene unberührt liess, so dass man nach seinem Tode eine nicht unbedeutende Zahl solcher Honorare noch uneröffnet in einem Kästchen fand.

Ausser den Stunden der Vorbereitung für seine Collegien war Kielmeyer für diejenigen seiner Zuhörer leicht zugänglich, denen es mit dem Studium Ernst war, das er nicht selten und mit Rücksicht auf die wissenschaftlichen Neigungen des Einzelnen zuvorkommend zu fördern suchte. Dadurch entwickelte sich innerhalb gewisser Grenzen ein freundschaftliches Verhältniss zwischen Lehrer und Schüler, das sich auch später durch briefliche Mittheilungen und Berathung bei wissenschaftlichen Arbeiten, oder durch Förderung der wissenschaftlichen Laufbahn oder des Schicksals überhaupt durch seine Empfehlung, oft ohne Wissen des Betreffenden, zu erkennen gab, die auch auswärts überall Geltung fand. Dies war insbesondere auch bei

[16]) Es ist diese Bedeutung der Wissenschaft und ihrer ausgezeichneten Lehrer und der deutschen Universitäten in ihrer innern Selbstständigkeit und Verbindung hauptsächlich in der Gedächtnissrede hervorgehoben, welche v. Martius in München zu Ehren Kielmeyer's in der öffentlichen Sitzung der Akademie, welcher Kielmeyer als ordentliches Mitglied angehört hatte, zum Theil nach Mittheilungen des Unterzeichneten, hielt.

Cuvier der Fall. Ein Brief Cuvier's vom Mai 1825 beginnt: „***Mon cher ami. J'ai fait de mon mieux pour être agréable à Mr. N. et c'est ce que je m'efforcerai de faire pour tous les Wurtembergeois, surtout ceux que Vous me recommanderez.***" Eine Aeusserung Cuvier's, welche ich mit innigstem Danke gegen Kielmeyer Cuvier'n zu bestätigen mich verpflichtet fühle.

Kielmeyer konnte es sogar wohl gestatten, dass einzelne seiner Schüler in dem Gasthofe in Tübingen, wohin er, ehe er einen eigenen Heerd hatte, gewöhnlich Abends zu Tische kam, sich zu ihm gesellten; er war sicher, dass er, wenn auch mehr als ein halber Schoppen getrunken wurde, weder sich selbst etwas vergab, noch dass seine Schüler sich vergessen hätten; wie denn überhaupt wohl das patriarchalische Verhältniss der Lehrer und Schüler zurück gewünscht werden möchte, bei welchem ebenso sehr die wissenschaftliche Ausbildung als das gemüthliche Leben auf der Universität Nahrung fand. Mochte auch der Student hin und wieder über eine Sonderbarkeit des Lehrers scherzen, so verehrte er ihn deshalb doch nicht weniger. Durch jenes Verhältniss wurde mancher vor Verirrungen bewahrt oder von Verirrungen zurückgebracht, und mit der bleibenden Anhänglichkeit an den Lehrer und der frohen Erinnerung an die Studienzeit blieb zugleich ein Interesse für die Wissenschaft, der man wenigstens auf der Universität mit Neigung lebte, das höher anzuschlagen ist, als die zum Theil durch Abmühen des Gedächtnisses errungene wissenschaftliche Aussteuer, die, wenn sie frisch durch die Examina gekommen ist, nicht gerade in fortstrebender freier Entwicklung, sondern nur im Geschäftsleben ihre nicht selten einseitige Politur erhält.

Die Anwesenheit eines so hervorragenden Lehrers auf der Universität war denn noch mit manchen Nebenvortheilen verbunden, namentlich wurden manche Nichtmediciner angereizt, Kielmeyer's Vorlesungen zu hören, und dadurch ihrer Fachbildung eine ausge-

dehntere Bekanntschaft mit den Naturwissenschaften beizufügen. Ebenso wurde ein häufigerer Besuch der Universität nicht blos von auswärtigen Studenten, sondern auch von auswärtigen Gelehrten durch das Geheimnissvolle seines Wirkens und seines Rufes um so eher veranlasst. Dieser war allerdings durch die im J. **1793** erschienene Rede begründet, allein er erhielt denn doch hauptsächlich durch persönliche Bekanntschaften, durch seine Schüler und durch seine Vorlesungen eine allgemeinere und höhere Geltung; indem die Manuscripte über seine Vorlesungen auf echt antike Weise nur durch Abschriften verbreitet wurden, womit beständig Abschreiber in Tübingen beschäftigt waren. Es wurde damit zugleich neben dem persönlichen auch ein schriftlicher Verkehr Kielmeyer's mit manchen Gelehrten veranlasst, die seinen Rath nachsuchten, oder ihn durch wissenschaftliche Mittheilungen erfreuten, und wir erlauben uns daher nur ganz kurz die Stellung zu berühren, in welcher Kielmeyer einigen Männern gegenüber nehmend und gebend sich befand, und über die er sich zum Theil selbst aussprach.

In dieser Beziehung hätte wenigstens ein Einfluss Kant's auf Kielmeyer's Auffassung der Naturwissenschaften stattfinden können, sofern namentlich Kant's metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft schon **1786**, und die „Gedanken von der wahren Schätzung der lebendigen Kräfte" sogar schon **1747** erschienen waren; allein die letzte Schrift betrifft keineswegs die Kräfte des Lebendigen, und es ist wohl ein directer Einfluss weder auf Kielmeyer's Untersuchungen, noch auf die daraus gezogenen Folgerungen nachweisbar, als sofern der Verkehr mit einem grossen Geiste überhaupt für Kielmeyer von Werth sein musste, dessen Bibliothek wenigstens einen grossen Theil der Schriften Kant's enthielt.

In Beziehung auf Schelling scheint Kielmeyer später durch irgend eine Aeusserung eines Andern, die er als ungerecht gegen

Schelling ansah, zu folgender schriftlichen Erklärung veranlasst worden zu sein, die sich unter seinen Papieren fand. „Was mein Landsmann und Freund Schelling aus den Tiefen des menschlichen Geistes der äusseren Natur gemäss zu Tag gefördert hat, konnte und musste mit dem von mir in der äusseren Natur — Erscheinungswelt — wahrgenommenen übereinstimmen, war aber, da nie eine literarische Communication stattfand, im Ursprunge ganz unabhängig von einander.

Dass Kielmeyer mit Reil in näherer Verbindung gestanden wäre, ist mir nicht bekannt, jedoch findet sich in Absicht auf die Reduction auf Form und Mischung, welche in Reil's physiologischen und pathologischen Ansichten eine Hauptrolle spielt, eine Anerkennung Kielmeyer's theils in seinen Vorlesungen, theils in einer unter dem 14. März 1836 geschriebenen Aeusserung: „Baustructur und Mischung müssen bei organischen Körpern zugleich zusammentreffen, um die Wirkung der Organe, z. B. des Gehirns, hervorzubringen und sie zur Wirksamkeit des Belebenden fähig zu machen, z. B. der Elektricität, des Magnetismus, oder des *x* agens in denselben." Bei Reil war indess die Idee der Polarität in den Vorgängen des Lebens nicht gerade vorwaltend, die dagegen Autenrieth ursprünglich als Schüler Kielmeyer's von diesem aufnahm, aber in seinen physiologischen und pathologischen Ansichten und Untersuchungen mit überwiegender Festhaltung der chemischen, oder auf die Mischung sich beziehenden Bedeutung selbst für die Form als Oxygen- und Hydrogen-Pol geltend machte. Autenrieth wurde indess eben damit für die praktischen Fächer mehr anregend, denen später seine Wirksamkeit vorzugsweise gewidmet war.

Ueber das Verhältniss Kielmeyer's zu Cuvier haben wir schon früher Veranlassung zu specielleren Angaben gehabt, und es dürfte vielleicht Cuvier um Kielmeyer das besondere Verdienst

zukommen, dass er durch eine unermessliche Menge eigener Untersuchungen die Combinationen grösstentheils für immer feststellte, welche Kielmeyer aus verhältnissweise wenigeren Datis zuerst gefasst hatte. Die Tendenz Cuvier's traf indess durch seinen „*Discours sur les revolutions du globe*“ mit Buffon in seinen „*époques de la nature*“ und mit Kielmeyer in der Darlegung der Veränderungen, welche die organischen und unorganischen Körper ohne Wiederholung erleiden und erlitten haben, und vielleicht mit der Tendenz zusammen, wie sie von dem Kosmos Alex. v. Humboldt, nach den bis jetzt bekannten Theilen desselben und nach den früheren Arbeiten des grossen Mannes sich vermuthen lässt.

Darin sowohl, als auch in der Wahl anderer Gegenstände der Untersuchung, und in der Methode der Untersuchung, begegnen wir einer Sympathie Kielmeyer's mit Alex. v. Humboldt, die sich auch in den Gesinnungen Kielmeyer's gegen Alex. v. Humboldt, so wie in der öffentlichen Anerkennung aussprach, welche Humboldt Kielmeyer'n dadurch gewährte, dass er sein 1806 erschienenes Werk: „Beobachtungen aus der Zoologie und vergleichenden Anatomie“ Kielmeyer'n „als dem ersten Physiologen Deutschlands“ widmete. Es ist vielleicht erlaubt, zu sagen, dass Kielmeyer auf ähnliche Weise die Naturwissenschaften durch die formelle Behandlung des ihm grösstentheils gegebenen Stoffs und die geistreiche Combination der Thatsachen erweiterte, wie sie Cuvier und Alex. v. Humboldt bei dem von ihnen grösstentheils selbst gewonnenen Stoffe anwandten.

Ein bestimmteres Verhältniss Kielmeyer's zu den Heroën der chemischen Wissenschaft ist wohl nicht anzugeben; ohne Zweifel sind aber die grossen Entdeckungen, welche die letzten fünf Decennien bezeichnen, aus einer Knospe hervorgegangen, die zwar bisweilen, wie in der Entdeckung des Galvanismus, der Zufall bot, deren Entwicklung aber zur Blüthe und Frucht in dem Geiste der Entdecker

selbst, und in der Anwendung des Calculs und des Experiments lag, indess in den Combinationen Kielmeyer's gleichsam das Bild der Blüthe sich darstellt, deren Frucht in der stetigen Entwickelung der Wissenschaft selbst zur Reife kam, oder noch im Heranreifen begriffen ist. Es ergibt sich dies insbesondere aus der Entwickelung der Lehre von den Imponderabilien, und der den ersten Vorträgen nächsten Entdeckung Davy's über die metallische Basis der Alcalien, die jedoch sicher ohne Kenntniss der Weissagungen Kielmeyer's gemacht wurde.

Nicht blos die Grundlage des wissenschaftlichen Gebäudes der vergleichenden Anatomie und Physiologie, oder der Zoologie und der Chemie, brachte Kielmeyer innerhalb der 4 Jahre von 1790–94, somit in seinem 25sten–29sten Jahre, zu Stande, sondern auch die Ausführung dieser Wissenschaftszweige im Einzelnen, und zwar in solcher Vollendung, dass an diese Kernform des Krystalls spätere Entdeckungen und Zusätze sich anlegten, ohne die Form und den Zusammenhang des Ganzen wesentlich zu ändern, weshalb Kielmeyer selbst immer auf jene ersten Vorträge sich bezog und beziehen durfte. Es ist dies zum Theil der Methode der Untersuchung zuzuschreiben, welche sich der mathematischen, von Newton hauptsächlich in der Physik in Anwendung gebrachten, anschloss, durch deren Geltendmachung die Naturwissenschaften überhaupt den Charakter exacter Wissenschaften angenommen haben.

Kielmeyer vereinigte in seiner geistigen Entwickelung und in seiner Wirksamkeit als Lehrer zwei Grundeigenschaften, welche ihn gerade in der Naturwissenschaft auf die hohe Stufe geführt haben: den Scharfblick im Auffassen der Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten, und die Gewissenhaftigkeit in Absicht auf die darauf zu gründende oder unmittelbar aus den Quellen zu schöpfende vergleichende Untersuchung, und die daraus hervorgehende Selbstbeherrschung in Absicht

auf die aus jener abzuleitenden Folgerungen. Indem er so in der Vielartigkeit der Erscheinungen und in dem ungeheuren Umfange des Wissens, so wie in der Kritik und Concentration desselben die Einheit der Wissenschaft bewahrte, erscheint diese gleichsam als die Potenz, welche das Wissen schafft, und damit erscheint Kielmeyer selbst wenigstens als idealer Begründer der Naturwissenschaft, und insbesondere einzelner Theile derselben, welche erst durch spätere Forschungen ihre thatsächliche Grundlage erhielten, indess er auch diese andern Theilen der Naturwissenschaft gegeben hat, für welche ihm schon genügendes Beobachtungsmaterial aus der Hand früherer oder gleichzeitiger Beobachter geboten war, oder ihm selbst sich darbot.

Indem wir uns in Absicht auf die einzelnen Zweige der Naturwissenschaft auf das früher Gesagte beziehen, glauben wir hier nur noch das Endresultat hervorheben zu müssen, auf welches die Untersuchungen und Combinationen Kielmeyer's gerichtet waren. Eine so vielseitige Vergleichung der unorganischen Körper mit den organischen, in Absicht auf die ihnen zukommenden Attribute, und wieder der organischen, der Pflanzen und Thiere, untereinander, musste auf eine allgemeine Untersuchung der den beobachteten Erscheinungen zu Grunde liegenden Kräfte führen, deren Ergebniss Kielmeyer zum Theil in der von ihm am Geburtsfeste des Herzogs Carl **1793** gehaltenen Rede, und vollständiger in dem Vortrage über allgemeine Zoologie ausgeführt hat. In jener Rede gibt er hauptsächlich Andeutungen über die Verhältnisse der Sensibilität, Irritabilität und Reproductionskraft bei den Individuen und einzelnen Gattungen sowohl, als bei Vergleichung der Reihe der Organisationen, indess er die Verhältnisse der Secretions- und Propulsionskraft nicht näher beleuchtete und ihre Annahme selbst dadurch bedingte, dass die Erscheinungen, welchen sie zu Grunde liegend angenommen werden, noch nicht auf die übrigen Kräfte reducibel seien. Allgemein geht aus die-

ser Untersuchung das Bestehen von Acquivalenten [17]) der Kräfte in den organischen Körpern und in der Natur überhaupt hervor, und die vielleicht mögliche Reduction dieser Kräfte auf eine Urkraft, die er als analog der elektrischen oder magnetischen annahm, — eine Annahme, die in den späteren Entdeckungen der Wirkungen der Elektricität und des Elektromagnetismus eine Stütze findet, sofern dadurch selbst die den Aeusserungen der Secretions- und Propulsionskraft ähnlichen Wirkungen zum Theil hervorgebracht werden können. Es findet damit bei den Pflanzen namentlich ein Streben nach zwei entgegengesetzten Richtungen statt. Sie sind damit zugleich an die Erde als Inclinatorien einer der Erde als Ganzem zukommenden Kraft gebunden. Der Gegensatz in dem grossen Organismus der Erde selbst gibt sich nicht nur in der in dem Magnetismus der Erde erkennbaren Polarität, sondern auch in den in entsprechenden Theilen der Erde vorkommenden Productionen zu erkennen. Die Quelle dieser Erscheinungen ist zugleich ausserhalb der Erde in der Einwirkung der Gestirne und namentlich der Sonne, und durch diese Reihe von Verhältnissen wird der einzelne Krystall, wie der einzelne Organismus in Verbindung mit dem Weltall gebracht. Wenn eben damit die Erscheinungen in der Natur mit all' ihren Veränderungen doch in ihren Gesetzen und Ursachen als nothwendige Wirkungen von Kräften vor das geistige Auge des Mannes treten, deren Messung ihm in ausgedehnteren Gebieten gelungen war, so dürfte man es nicht unerwartet finden, wenn er diesen Kräften einen höheren unabhängigen Werth beilegte. Die Entwickelung des organischen Reichs, insbesondere von seinem ersten Entstehen an bis zu seinem Ende, konnte ihm, wie die des einzelnen Organismus, als eine mehr selbstständige Bewegung in einer Parabel, deren Enden im Unendlichen liege, sich darstel-

[17]) Wir glauben uns hier wohl dieses Ausdrucks bedienen zu dürfen, durch den zugleich eine Analogie mit den bei den unorganischen Körpern bemerkten Verhältnissen angedeutet ist.

len. Die sich nicht wiederholende Veränderung der Erde erschien als die Entstehung und Entwickelung des einzelnen Organismus auf der Erde, so wie des Organismus der Erde und des Weltalls überhaupt, war daher in seinen Vorträgen wenigstens nur auf die Verhältnisse der Kräfte und auf die Annahme einer Urkraft oder eines Urquells des Daseins der Natur zurückgeführt, ohne dass jedoch der Persönlichkeit des Schöpfers eine Huldigung gebracht wäre, die sich dagegen in einzelnen Ergüssen in späterer Zeit um so bestimmter aussprach. Sie ist indess auch in früheren Vorträgen nicht zurückgewiesen, und wir glauben um so mehr hiebei eine Aeusserung aus früherer Zeit vorausschicken zu sollen, als sie in Kürze Kielmeyer's Ansicht über die Entwickelung des Organismus darlegt.

Man ist es gewohnt, die Reihe der verschiedenen Organisationen unserer Erde als eine Familie anzusehen, die durch die wechselsweisen Dienstleistungen ihrer einzelnen Glieder besteht als ein zweckmässiges Ganzes, dessen einzelne Theile, wie in einem Organismus, Mittel und Zweck zugleich sind, und je nach der Stufe der geistigen Vollkommenheit letzteres mehr oder weniger sind, als eine Familie, deren Glieder in den wechselsweisen Verhältnissen als Mittel und Zweck für einander berechnet, der Aufsicht eines gemeinschaftlichen Vaters anvertraut sind. Diese Ansicht hat etwas Grosses und Beruhigendes, und das letztere selbst dann, wenn man sich selbst als Mittel in der Kette der Wesen und den Zweck unseres Daseins mit dem jetzigen für vollendet erachtete. Sie ist fruchtbar an Resultaten, bringt in die Geschichte dieser Reihe Zusammenhang, und dient zur Aufklärung der Geschichte der einzelnen. Aber so fruchtbar diese Ansicht der organischen Natur für ihre Beurtheilung überhaupt im Ganzen ist, so verdrängt sie doch gar zu leicht eine andere, die neben ihr bestehen kann und die für den Physiker unumgänglich nöthig ist. Die Reihe der Organisationen lässt sich auch als eine Reihe gelungener

schöner Versuche ansehen, durch die die Natur das Phänomen des Lebens und des Organismus auf eine verschiedene Art darstellte, und die einander wechselsweise erläutern.

Schon der gemeinschaftliche Typus der Bildung, der durch sie alle hindurch herrscht und sich auch dem ungeübtesten Witz aufdringt, der sie alle als mehr oder weniger durch gekrümmte Spiegel verzerrte Abbildungen eines und desselben Prototyps darstellt, rechtfertigt diese Ansicht und lässt von ihr, als dem Fundament jeder vergleichenden Anatomie, nicht minder fruchtbare Resultate erwarten. Aber noch mehr. Eben die Psyche, die in Krankheiten, Leidenschaften und Bewegungen momentan verschiedene, durch eigene Absonderungen, Mienen und Formen ausgezeichnete Organisationen aus einem und demselben Individuum wie durch ein Pantomimenspiel darstellt, scheint in der Reihe der Organisationen in bleibenden Gestalten wiederzukehren. Sie, die aus den verschiedenen Entwickelungsstadien verschiedener Organismen verschiedene immer niederere Organisationen hervorruft, scheint sich in der Reihe permanenter und in der Entwicklung gleichsam nur gehemmter Organisationen wieder zu offenbaren. Wie sie in jeder einzelnen höheren Organisation im Anfang der Bildung die Materie anzieht und in ein Gebilde zwingt und webt, andere von sich stösst und gleich einem Magnet sich vervielfältigt, die späterhin die Säfte umhertreibt, im Muskel zuckt, in der Flüssigkeit mit Absonderungen und deren gezeugtem Ueberschusse nach vollendetem Bau gleichsam in einem Wiederschein des Körpers geistig bildert, assimilirt, zeugt und scheidet, und deren Begehren, wie die Begehren des Körpers, in Liebe und Egoismus sich theilen, so scheint eben sie sich in verschiedenen Gestalten und Materiaturen darzustellen.

Jetzt verhält sie sich in der Pflanze, wie im Embryo, blos webend, und in der niedereren Pflanze den Embryo der höheren webend. Was die Entwicklung jeder einzelnen Organisation in der Succession

sehen lässt, zeigt die Reihe in der Simultaneität. Gleich den einzelnen Productionen an einer und derselben Pflanze, die ebenso eine stufenweise verschiedene Reihe von Organen oder Organisationen darstellen, erscheint die Reihe der Organisationen. Eben die Kraft, die das eine Organ ausarbeitet, ist es auch, die das andere bereitet. Wenn nun aber die Reihe der Organisationen eine Reihe von Versuchen ist und dieselbe Kraft es ist, die sie alle darstellt und in ihnen wirkt, wenn sie in der Pflanze sich auf Bildung eingeschränkt hat, so lassen sich alle als Functionen einer und derselben Kraft, die in Absicht auf den Ausdruck ihres Werths bei aller Constanz in einem veränderlich ist, ansehen. Eine Formel begreift sie alle. Die Gesetze zu bestimmen ist Hoffnung; und wenn schon keine Gesetze, wie Newton sie fand, so doch in Ermangelung eines allgemeinen Gesetzes einstweilige Factoren.

An diese allgemeine Ansicht über die Entwickelung des Organismus und der organischen Functionen reihen sich die folgenden Aeusserungen an, welche als Belege für die auch bei Kielmeyer erkennbare wissenschaftliche religiöse Entwickelung gelten können, und die wir daher nach der Zeitfolge, in der sie geschrieben waren, anführen wollen, indem Kielmeyer auf den meisten Zettelchen, auf welchen sie notirt waren, den Tag, oder wenigstens das Jahr bemerkt hatte.

Die Bedeutung einer Urne, die auf seinem Zimmer stand, wurde erst durch ein im Mai 1786 geschriebenes Zettelchen erklärt, dessen Inhalt wir in der Note [18]) in dem classisch geschriebenen lateinischen Urtext beifügen. Diese Urne, nicht wie sonst gewöhnlich zur Aufnahme der Asche Verstorbener bestimmt, umschliesst das Andenken von drei akademischen Freunden. Schweigend und bange, dass

[18]) Urna haec, non uti esse solet, excipiendis funerum ruinis destinata, fovet memoriam trium amicorum academicorum. Silens et invisa, ne quod fovet, decus eripiatur, istae dum vastissimum naturae pervagantur ambitum ruinae novasque prioris immemores formae induant formas, dulcem exhibet eorum, qui posuere, consensum, dulciaque de coelis precatur fata.

nicht der Schmuck, den sie birgt, ihr entrissen werde, indess jene Ueberreste durch den weiten Raum der Natur sich verbreiten und der früheren Form uneingedenk neue Formen annehmen, feiert sie den süssen Einklang derer, deren Erinnerung sie geweiht ist, und erfleht für sie vom Himmel ein günstiges Geschick.

„Es lassen sich für alles Geistige Bilder finden, nur für den Unendlichen nicht. Hier wäre das Bild oder ist das Bild nur das unendliche Weltall." (Ohne Jahreszahl.)

„Die tiefste und reichste Quelle angenehmer Empfindungen (Gefühle) im Menschen liegt wohl in Wehmuth und Demuth, in jener im Verhältniss zu Andern und deren Schicksal, in dieser im Verhältniss gegen Gott und das All." (3. Mai 1829.)

„Das Leben des einzelnen Menschen ist, so wie die Bahn der Planeten und Kometen, Perturbationen unterworfen durch die in den unzählbaren andern Individuen von aussen einwirkende, in sich selbst widerstrebende und entgegengesetzte, ihre Bahnen bestimmende Macht der Anziehungs- und Centrifugalkräfte. Nur wenn die vom Mittelpunct abführenden völlig gewältigt, und die anziehenden in Freiheit von jenen gesetzt sind, erfolgt Rückkehr zu und Vereinigung mit dem Mittelpuncte, mit Gott, der allein herrschenden Liebe, an dem in der Unendlichkeit liegenden Ende der zu wählenden Bahn des einzelnen Individuums." (28. October 1835.)

„Der Mensch, wenn er seinem Gewissen treu und gemäss, und in Uebereinstimmung handeln und sittlich gut sein und werden will, muss einen Wächter ausser sich, einen Gott, dem seine geheimen Regungen, seine Gedanken und Triebfedern bekannt sind, vor dem keine Geheimnisse im Innern verborgen sind, und vor dem nichts verborgen werden kann, annehmen und lebendig anerkennen, und darin die sicherste Stütze und Gewährleistung für die moralische Güte seiner Gedanken, Gefühle und Aeusserungen suchen." (1836.)

Diesen Aussprüchen ernsten Nachdenkens über das Verhältniss des Menschen zur Moral und Religion steht die Berufung auf Linné's wissenschaftlich religiöses Glaubensbekenntniss zur Seite, das er in der Einleitung zu seinem Systema naturae ausgesprochen hat, und das Kielmeyer nicht lange vor seinem Tode als das seinige einem nahen Verwandten [19]) in die Hände legte, so wie das unzweideutige Zeugniss von seinem gewonnenen Glauben an die persönliche Fortdauer nach dem Tode, das Kielmeyer einem ausgezeichneten deutschen Arzte ablegte, der ihm vor einigen Jahren, als einer der denkendsten Geister seiner Zeit, unumwunden ein Bekenntniss über seine Ansicht von der Menschenseele abforderte.

So mag denn das Sternbild des Orions, dessen Namen die Akademie der Naturforscher Kielmeyer'n beigelegt hatte, nicht blos an den Geist Kielmeyer's erinnern, wie er während seines Lebens als leuchtender Stern für die Erforschung der Natur und ihrer Gesetze erschien; es wird sich daran auch die Hoffnung knüpfen, dass der Geist, der sich von der Mannigfaltigkeit der einzelnen Erscheinungen der physischen Welt zu ihren Gesetzen und Ursachen, und zu Weissagungen über die Kräfte erhoben hat, welche die Hand geistreicher Forscher nach Jahrzehnten zur wirklichen Erscheinung brachte, dass einen solchen Geist auch die Ahnung eines höhern Daseins nicht trügen werde.

Wenn wir die Ueberzeugung, welche Linné und Kielmeyer ausgesprochen haben, auch nicht gerade mit dieser Bestimmtheit bei andern ausgesprochen finden, so tritt uns doch bei mehreren der ausgezeichnetsten Naturforscher die gemeinsame Entwickelung ihres geistigen Lebens entgegen, dass sich diese in späteren Jahren gerade den höheren Gebieten der Naturforschung oder der Erforschung des See-

[19]) Gustav Schwab, der zum Theil gemeinschaftlich mit mir die Lebensnotizen über Kielmeyer in dem Conversationslexicon der neuesten Zeit und Literatur, Leipzig 1833, II. Bd. p. 705, und in dem schwäbischen Mercur vom 2. Octbr. 1844 mitgetheilt hat.

lenlebens und der natürlichen Hoffnung des Menschen, in Bezug auf ein Jenseits, zugewandt hatte. Wir finden diese Richtung in den Arbeiten Cuvier's und Humboldt's, in der Beschäftigung Sömmering's mit der seinem früheren Berufe ferne stehenden Astronomie, in den Ansichten Autenrieth's über Natur- und Seelenleben, in den letzten Tagen eines Naturforschers von Davy.

Wir halten es nicht für überflüssig, auf diese Seite der geistigen Entwickelung, wie sie sich bei Kielmeyer und manchen geistesverwandten Naturforschern ausgesprochen hat, gerade in einem Zeitpuncte hinzuweisen, in welchem es von einzelnen Philosophen und Theologen versucht wird, dem Menschen den Hoffnungsanker für ein künftiges Dasein abzuschneiden, und ihm dabei für sein irdisches Dasein und seine materiellen Interessen nichts zu bieten, was irgend der Erwähnung werth wäre.

In Beziehung auf Letztere hat der Naturforscher ohne Zweifel wenigstens den Dank der Menschheit zunächst für die Grundlage anzusprechen, welche er nicht nur für den materiellen, sondern auch für den geistigen Verkehr unter den Einzelnen, wie unter ganzen Völkern und unter verschiedenen Erdtheilen geliefert hat. Wenn aber bei der klareren Einsicht in die Gesetze und Ursachen der Erscheinungen eine frömmelnde Substitution der Gottheit bei jedem Vorgange des Lebens nicht gerade in seiner Art liegen mag, so wird er deswegen doch nicht selten mit Unrecht des Materialismus oder Atheismus beschuldigt. Wenn er in dem unendlichen Weltall das Bild des Unendlichen sieht, so ist für ihn die Idee des persönlichen Gottes nur gewissermaassen höher hinaufgerückt, als für Andere, aber es ist damit der Glaube an diese Persönlichkeit Gottes ebenso wenig gehindert, als der Glaube an die persönliche Fortdauer des eigenen Ichs. Gerade dem Naturforscher stellen sich nicht nur in der Reihe der Thiere die verschiedenen Aequivalente und Exponenten der physischen und psychischen Lebens-

äusserungen in klareren Formeln dar, sondern auch die Verschiedenheit des Menschen von den Thieren, die in der grösseren Unabhängigkeit seines Geistes von der Materie, und in ihrem unabhängigen Hervortreten während des Lebens liegt. Findet nun in manchen, zum Theil als krankhaft erscheinenden, Zuständen während des Lebens eine Trennung der leiblichen von der geistigen Persönlichkeit mit der Möglichkeit und dem wirklichen Zustandekommen ihrer Wiedervereinigung in dem früheren Bestande statt, so scheint auch die Möglichkeit einer für sich bestehenden Fortdauer einer geistigen Persönlichkeit mit der Entkleidung von der Materie im Tode nicht in Abrede gestellt werden zu können. Dabei ist freilich das Maass der körperlichen Umkleidung nicht bestimmbar, das dem Menschen in seiner Fortdauer nach dem Tode zu Theil werden wird, das aber immerhin für die Erinnerung seiner irdischen Persönlichkeit zureichen dürfte. Eben damit scheint uns die Hoffnung der grössten Denker des Alterthums dem gegenwärtigen Stande der Naturforschung sich anzuschliessen, in welchem nicht der Atheismus oder Pantheismus, sondern der demüthige Glaube eine Stütze findet, so wie in der entsprechenden Entwicklung der mit höherer, geistiger Kraft ausgerüsteten Männer, die von der Höhe, die sie gleichsam unabhängig erreicht haben, und nach dem Vollgenusse der freieren Ansicht über die Erscheinungen der Natur und der tieferen Einsicht in ihre Werkstätte zu der christlichen Demuth zurückgekehrt sind, die in der Unterordnung unter den Schöpfer der Natur und in Beziehung auf die sich in dieser offenbarende Weisheit für die Begründung des moralischen Werths des Menschen selbst, so wie in Absicht auf seine Hoffnungen jenseits ihre Befriedigung und Ruhe findet, deren auch Kielmeyer, wir hoffen es, jetzt in seiner Verklärung geniessen wird.

ÜBER DIE FRUCTIFICATION

DER

JUNGERMANNIAE GEOCALYCEAE.

VON

Dr. C. M. GOTTSCHE,

M. d. A. d. N.

MIT 3 STEINDRUCKTAFELN.

DER AKADEMIE ÜBERGEBEN AM 18. OCTOBER 1844.

In einer früheren Arbeit über ***Haplomitrium Hookeri,*** welche im 20sten Bande dieser Acten aufgenommen ist, habe ich versucht, die Ausbildung des Pistills zur Frucht bei verschiedenen Geschlechtern der Jungermannieen darzustellen, wobei sich kurz folgende Modificationen zeigten. Es waren zuerst immer nur Pistille und sie umstehende Hüllblätter da; bei fernerer Ausbildung konnten diese 1) durch Verschmelzung mit den umliegenden Theilen eine Fruchthülle *(involucrum)* bilden, welche dann immer mit dem Halstheil des Pistills, aus dem sie ursprünglich entstand, gekrönt war, und in dessen Nähe sich dann auch die andern abortiven Pistille frei oder durch ein oder mehrere Hüllblätter geschützt vorfanden; dahin gehörten ***Gymnomitrium, Haplomitrium, Trichocolea;*** — oder 2) es entstand nachträglich zwischen den Pistillen und Hüllblättern ein röhriges Gebilde *(perianthium)* zum Schutz der ersteren, und dies Zwischenglied konnte unvollständig sein durch ein Beharren auf einer frühern Stufe (z. B. ***Alicularia***), oder es konnte sich vollständig zu einem mehr oder minder geschlossenen Kelche entwickeln, wie es bei den meisten Jungermannieen vorkommt. Bei beiden Formen kann sich die Fructification als endständig auf einem grössern oder kleinern Fruchtast entwickeln, welcher entweder der Hauptstamm selbst ist, oder seitlich vom Hauptstamme abgeht, oder endlich aus der Bauchfläche des Stengels, meistens wohl aus der Achsel eines Amphigastrium's entsteht. Hiernach können wir nach Nees von Esenbeck (Naturgeschichte der Eur.

Lebermoose. I. S. 95) eine *fructificatio epigena* aus den Enden des Stammes oder der Aeste, und eine *fructificatio hypogena* aus der untern Stengelfläche unterscheiden. Bei der letztern ist der Fruchtast gewöhnlich sehr verkürzt, ja mitunter, wenigstens im weitern Fortwachsen, ganz verkümmert. Die Pflanzen mit *fructificatio hypogena* haben theils ein Perianthium, wie die meisten Jungermannieen, und dann entwickelt sich das befruchtete Pistill auf die gewöhnliche Weise, z. B. *Lepidozia, Madotheca,* theils treten eigenthümliche Verhältnisse ein, welche bei der *fructificatio epigena,* mit Ausnahme von *Gymnanthe,* sich nicht wiederfinden. In den meisten Fällen umstehen die Hüllblätter die Basis der Fruchthülle *(involucrum)* oder der Blüthendecke *(perianthium),* oder sie bleiben wenigstens in der Nähe des *torus pistillorum* (z. B. *Trichocolea*); bei der Pflanzengruppe, die wir hier zunächst behandeln wollen, findet sich ein niederstrebender Fruchtstand, die Fruchthülle *(involucrum)* oder der Fruchtsack (*perigynium* N. v. E.) geht in die Erde; der ganze *torus pistillorum* strebt niederwärts, und die ursprünglichen Hüllblätter finden sich an der Spitze des Fruchtstandes. Ueber das Genus *Gymnanthe,* welches wir wegen seines hängenden Kelches (Auct.) hierher rechnen, welches aber seiner oberständigen Blüthe halber nur gezwungenermaassen anschliesst, verweisen wir auf den Verlauf der Abhandlung. Diese Gruppe, aus der bis jetzt nur noch wenige Pflanzen bekannt sind, hat so vieles Eigenthümliche, dass ich sehr gern der Aufforderung unseres Herrn Präsidenten, die Fructification dieser Familie für die Nova Acta u. s. w. zu bearbeiten, Folge leistete.

Unter *Jungermanniae Geocalyceae* verstehe ich hier alle Jungermannieen mit unterirdischem oder hängendem Kelch (Auct.), indem ich glaube, dass sie sämmtlich zu einer Subtribus könnten vereinigt werden. In dem 1sten Bande der Naturgeschichte der Eur. Lebermoose von N. v. Esenbeck ist S. 105 ausdrücklich bemerkt, dass die

Blattordnung die Eintheilung der Unterzünfte beherrschen werde; diese Ansicht ist bei der Synopsis Hepaticarum in voller Kraft geblieben, und demnach musste ***Calypogeia,*** weil sie oberschlächtige Blätter *(imbricatio incuba)* hat, von ihren Genossen mit unterschlächtigen Blättern *(imbricatio succuba)* abgetrennt werden. Nees von Esenbeck stellte in seinem unübertrefflichen Werke (l.c. 1. p.89) als obersten Grundsatz bei allen Gattungsbestimmungen auf:

„Die Gattung liegt, an und für sich, weder in den Fructificationstheilen, noch im Habitus, sondern sie ist der Gesammtausdruck einer „harmonischen (symmetrischen) Einheit beider. Sie lässt sich also, „möglicher Weise, von zwei Seiten bezeichnen, durch Schilderung „sowohl der vegetativen, als der in den Fructificationstheilen liegenden „Eigenthümlichkeit. Jede dieser Darstellungen für sich ist aber nur „die Bezeichnungsweise, nicht das Wesen der Gattung, welches „Letztere vielmehr der Begriff der Einheit beider, d. h. die „Erkenntniss der Nothwendigkeit ihrer Zusammenstimmung ist."

„Da eine solche Erkenntniss in den meisten Fällen weit über „unserer Einsicht in die Natur der vegetativen Besonderheit liegt, so „beruht unsere Gattungsbestimmung auf dem Glauben an diese „Nothwendigkeit, welcher Glaube erzeugt wird durch die lebendige „und unmittelbar ergreifende Anschauung einer, durch keine erkennbare oder erkannte Störung getrübten Harmonie im Gesammtbaue, „d. h. in dem Baue sowohl der Vegetations- als der Fortpflanzungsorgane, beider sowohl an sich, als in Verbindung betrachtet."

„Zur Bezeichnung aber wählen wir am liebsten die Fructificationstheile, weil deren Anordnung in Kürze deutlich bezeichnet „werden kann, die der Vegetationsorgane aber nicht. Jede gute Gattung muss sich aber auch von der vegetativen Seite darstellen „lassen, und wo diese Darstellung in Widersprüche verfällt, ist die „Gattung künstlich. Bei der Bezeichnung einer Gattung durch die

„Fructificationsorgane kommt es also nicht auf die Masse und das „scheinbare Gewicht oder die Menge der in derselben liegenden Merk- „male an, sondern lediglich auf die klare Erkenntniss eines wirklich „vorhandenen und unterscheidenden Merkmals in Harmonie mit dem „schon erkannten Gewicht des gründlich studirten vollständigen Ve- „getationscharakters der Gruppe."

Da bei vielen Jungermannieen die Fructification zur Zeit nicht bekannt war, so musste nothwendig die Bezeichnungsweise nach der vegetativen Eigenthümlichkeit der Pflanzen für die Systematik das Maassgebende sein; aber in dieser kleinen monographischen Skizze erlauben wir uns alle hierher gehörigen Pflanzen unter den Namen ***Jg. Geocalyceae*** als 1 Tribus zusammenzustellen, unbekümmert, dass mit diesen Namen ursprünglich nur 2 Genera *) ***(Geocalyx*** und ***Saccogyna),*** welche später sich auf 3 ***(Geocalyx, Saccogyna*** und ***Gongylanthus)*** vermehrten,**) bezeichnet wurden.

Welche Pflanzen gehören hierher?

Ausser den von N. v. Esenbeck zugestandenen ***Saccogyna viticulosa, Geocalyx graveolens, Gongylanthus ericetorum*** und ***flagelliferus*** rechne ich hierzu ***Calypogeia, Acrobolbus*** (Synopsis Hepatic. p. 5) und ***Gymnanthe Taylor,*** so weit ich es kenne. Zu ***Calypogeia*** würde gehören ***Cal. Trichomanes,*** auf welche sich speciell alle Angaben über ***Calypogeia*** in dieser Abhandlung beziehen, ***Cal. bidentula, arguta, peruviana*** und ***Miquelii,*** von welcher letzteren allein wieder die Fructification bekannt ist, so dass als sichere Calypogeia-Arten nur ***Cal. Trichomanes*** und ***Miquelii*** Mont. dastehen. Von dem Genus ***Gymnanthe Taylor,******) wozu Taylor 1) ***Gymn. saccata (Jg. saccata*** Hook. Musc. exotic. tab. 16), 2) ***Gymn. tenella*** (cf. Lehmann Pugill.

*) N. v. Esenbeck, Naturgeschichte der Eur. Lebermoose. I. p. 102.

**) Ebend. II. p. 383.

***) cf. Synopsis Hepatic. p. 192.

VIII. p. 1), ***Gymn. Wilsonii (Acrobolbus Wilsonii*** Synops. Hepatic. p. 5), 4) ***Gymn. Urvilliana (? Scapania Urvilliana*** Synops. Hepatic. p. 63. n. 2.) rechnet. Gehört diese letztere wirklich zu ***Gymn. Taylor,*** so dürfte ? ***Scapania surculosa*** Synops. Hepatic. p. 62. n. 1. ebenfalls hierher zu zählen sein; mir ist die Fructification der beiden letzten Pflanzen unbekannt. Als fragliche Pflanze gehört hierher ***Lophocolea Preauxiana*** Mont, welche ich mit Nees von Esenbeck als Synonym oder als Varietät zu ***Saccogyna viticulosa*** ziehe, weil sie nicht allein in der Form übereinstimmen, sondern auch einerseits oder beiderseits mit den Blättern verwachsene Amphigastrien gemein haben, welchen Punct Hooker bei der Darstellung seiner ***Jung. viticulosa*** tab. 60 ganz übersehen hat, was indess irländische und schottische, wie italienische Exemplare übereinstimmend zeigen. Im Lehmann'schen Herbarium fehlt ***Saccogyna viticulosa*** ganz, und die Exemplare, welche N. v. Esenbeck von Prof. Lehmann erhielt, sind nur Bruchstücke, so dass es ihm wahrlich nicht zur Last zu legen ist, dass dieser Punct in seinen Lebermoosen unklar geblieben ist, dagegen lässt sich von Herrn Corda, welcher diese Pflanze gesehen haben will und abbildete, der Tadel einer sehr unvollständigen Beschreibung nicht abwenden. Eine zweite fragliche Pflanze: ***Jung. (? Geocalyx) contortuplicata*** (N. et Mont in ***Annal. des sciences natur. Janvier 1836)*** weiss ich nicht mit Wahrscheinlichkeit unterzubringen. Dagegen sind wenigstens fernerhin der Aufmerksamkeit der Hepaticologen einige Pflanzen, welche in der Synopsis Hepaticarum einen etwas unglücklichen Platz ihrer nackten Haube wegen bei ***Gymnomitrium*** gefunden haben, zu empfehlen, denn es ist nicht zu läugnen, dass der unten sich bewurzelnde Bulbus bei ***Gymnomitrium lutescens*** und ***Belangerianum*** (Synops. Hepat. p. 4. n. 5 et 6) äusserlicher Sicht nach viel Aehnlichkeit mit dem absteigenden Bulbus von ***Gymnanthe Wilsonii*** hat; möglicher Weise kommen hier auch ***Gymn. carneum*** und ***argillaceum***

in Betracht; wir werden im Verlauf unsere Meinung darüber äussern. Bei den *Jung. Geocalyceae* N. v. Esenbeck, auch bei *Calypogeia*, erscheint der *calyx pendulus, subterraneus* der Autoren als ein dem Auge gleich sehr auffälliges Zeichen, aber im Genus *Gymnanthe* trübt sich dieser Charakter schon etwas, indem das Einsenken der Fruchthülle in den Boden bei *G. Wilsonii* schon weniger bedeutend ist.

Betrachten wir nun die übrigen Verhältnisse dieser Gruppe, so könnten wir vielleicht sie nach folgendem Schema eintheilen:

Geocalyceae.

A. *Geocalyceae incubae.*
Genus: *Calypogeia.*

B. *Geocalyceae succubae.*

α. Gymnomitriae. Pistilla nuda. Perigynium nullum.
Genus: *Gymnanthe.*

β. Chlamydatae. Pistilla perigynio obvelata.
Genus: *Saccogyna, Geocalyx* et *Gongylanthus.*

Der Charakter dieser Gruppe liesse sich etwa so bestimmen:

Geocalyceae.

Inflorescentia mascula epigena in axillis foliorum vel hypogena in ramulis propriis ex amphigastriorum axilla orientibus. Inflorescentia feminea epigena (Gymnanthe) vel hypogena ex amphigastriorum axilla; fructificatio feminea adulta (vel saccus fructiger) pendula, subterranea carnosa, calyptra nuda vel perigynio inclusa eique accreta. Involucellum pedunculi inter calyptram proprium, in iuventute liberum, postea accretum, et tunc ex cellularum configuratione in nonnullis (Calypogeia, Saccogyna), vel colore tantummodo albescente baseos incrassatae in aliis (Geocalyce) distinguendum. Elateres et semina ut in reliquis.

Calypogeia.

Folia incuba; amphigastria discreta, emarginato-bifida. Inflorescentia mascula in ramulis propriis ut in Herpetiis. Perigynium carnosum pistillum fructiferum cum abortivis interne fovens; calyptra apice libera, per ¾ cum perigynio connata; involucellum fere ad punctum concretionis calyptrae adscendens; capsula valvis tortis.

Gymnanthe.

Folia succuba; amphigastria nulla. Inflorescentia mascula in axillis foliorum. Flos femineus epigenus, dorsalis, terminalis, vel innovatione deinde subveniente ad speciem in medio ramo; pistillum foecundatum cum abortivis, nullo perigynio circumdatum, in saccum carnosum fructigerum defossum commutatum; involucellum proprium brevius vel longius productum.

Saccogyna.

Folia succuba; amphigastria ovato-lanceolata, dentata, cum altero vel cum utroque folio connata. Inflorescentia mascula in ramulis propriis microphyllis ex axilla amphigastriorum nascentibus aeque ac in Calypogeia. Inflorescentia feminea hypogena. Perigynium carnosum pistillum fructiferum cum abortivis interne fovens; calyntra apice libera, per ¾ cum perigynio connata; involucellum pedunculi proprium fere ad punctum concretionis calyptrae adscendens.

Geocalyx.

Folia succuba, bidentata; amphigastria bifida, discreta. Inflorescentia mascula ut in Calypogeia. Inflorescentia femina hypogena. Perigyniuu carnosum pistillum fructiferum cum abortivis interne fovens; calyptra apice libera, per ¾ cum perigynio connata; involucellum)*

*) Nees von Esenbeck, Naturgeschichte d. Eur. Lebermoose. II. S. 395. „*Coronula cyathiformis ore lacero ad basin pedunculi.*“

pedunculi proprium brevius, cyathiforme, basin pedunculi tantum circumvestiens.

Gongylanthus.

Folia succuba integra; amphigastria nulla. Inflorescentia mascula nondum cognita. Perigynium carnosum pistillum fructiferum cum abortivis interne fovens; calyptra apice libera, per $^3/_4$ cum perigynio connata; (involucelli conditio mihi ignota).

In der vorstehenden Charakteristik sind einige Ausdrücke gebraucht, welche wir glauben mit wenigen Worten beleuchten zu müssen, da sie bis jetzt noch kein Bürgerrecht in der Hepaticologie in ihrer hier eingeführten Bedeutung gehabt haben. Nees von Esenbeck hat den Ausdruck *perigynium* (l. c. I. p. 97. n. 12.) bei *Saccogyna* gebraucht, bei den verwandten Genera *Calypogeia* und *Geocalyx* ist *perianthium* dafür gesetzt; auch kehrt das erstere Wort, welches im Text durchaus synonym mit *perianthium* ist, meines Wissens an keiner Stelle im ganzen Werke wieder. Es wäre gewiss wünschenswerth, wenn jede eigenthümlich gestaltete Fructification bei den Lebermoosen auch eine eigenthümliche Bezeichnung hätte, indess ist dies für die Systematik zum wenigsten beschwerlich, wenn nicht unmöglich; sieht man aber, dass sich zwei Fruchtstände verschieden entwickeln, so wird man sich eben so wenig geneigt fühlen, die nach der Entwickelung ganz verschiedenen Theile mit demselben Ausdruck zu bezeichnen. Während bei den meisten Jungermannieen auf der Basis des Blüthenbodens ein sich nach oben verlängerndes, röhrenförmiges Gebilde zwischen den Pistillen und den Hüllblättern entsteht, wobei die Blüthenknospe in ihrer ursprünglichen Lage bleibt (*perianthium*), zieht sich bei den meisten Geocalyceen der Grund der Blüthenknospe niederwärts, und trennt dadurch den Blüthenboden von den Hüllblättern, welche allein an ihrer ursprünglichen Stelle verharren;

es bildet sich aber kein neuer Zwischentheil, sondern es vergrössert sich nur das Vorhandene. Allerdings birgt dieser Theil die Frucht und schützt sie; ganz verschieden vom ***perianthium*** bewurzelt er sich aber und bietet eine Reihe eigenthümlicher Verhältnisse, welche uns wohl berechtigen, den von Nees von Esenbeck gebrauchten Namen ***„perigynium“*** für ihn in Anspruch zu nehmen. Charakteristisch für die ***Geocalyceae*** scheint es ferner zu sein, dass sich ein eigenthümliches Häutchen innerhalb der ***calyptra*** bildet, welches den Fruchtstiel, bald länger bald kürzer, umkleidet. Diesen Theil haben wir mit dem allgemeinen Ausdruck ***„involucellum“*** bezeichnet, denn die Bezeichnung, welche Nees von Esenbeck bei ***Geocalyx*** gewählt hat: ***„coronula“***, passt eben nur dort und bei ***Gymnanthe Wilsonii,*** nicht aber bei den andern.

---

1. Entwickelung der Blüthe in den Geocalyceen. Ursprung und Stellung.

Die weibliche Blüthenknospe entspringt bei ***Calypogeia,*** wie bei den übrigen ***Geocalyceae,*** welche Amphigastrien haben, aus der Unterseite des Stengels, nahe an der Achsel des Amphigastrium's, und zwar seitlich, die Mittellinie nicht überschreitend. Es entsteht hinter einem Amphigastrium entweder nur eine Knospe, oder 2, nämlich jederseits eine, oder es entwickelt sich einerseits eine weibliche Knospe, und aus der entgegengesetzten Seite tritt hinter dem Amphigastrium ein männliches Aestchen ab. Ganz dieselben Erscheinungen finden sich an ***Geocalyx graveolens,*** welche ich durch die Güte des Herrn Major von Flotow von der Agnetendorfer Schneegrube (gesammelt am 17. August 1832) besitze. Bei ***Gongylanthus,*** wo keine Amphigastrien sind, tritt die weibliche Knospe seitlich von der Unterfläche des Stengels ganz frei ab, so dass sich die Sache hier eben so verhält, wie bei ***Calypogeia*** und ***Geocalyx,*** wenn man sich das schützende

*

Unterblatt wegdenkt. Anders verhält es sich bei ***Gymnanthe;*** das Blüthenlager ist auf die Rückenfläche des Stengels gestellt (Taf. XXXII. Fig. 28. bei ***G. tenella),*** oder eigentlich im jüngsten Zustande eine in einen Blüthenkopf gehüllte Terminalknospe, ähnlich den ***Jungermanniae communes,*** die aber in fernerer Ausbildung eine ***inflorescentia epigena dorsalis*** wird. Die eigentlichen, die Pistille zunächst umstehenden, Perichätialblätter bleiben verkümmert (Taf. XXXII. Fig. 22. ***Gymn. Wilsonii),*** während sich die nächsten Wirtel bedeutend entwickeln und nun wie wirkliche Perichätialblätter erscheinen (Taf. XXXII. Fig. 26). Hierdurch tritt ***Gymnanthe*** den Jungermannieen mit oberständiger Fructification wieder näher. Die männliche Blüthe findet sich in den Axillen der Blätter, also auch gewissermaassen oberständig. So hätten wir denn nach der Stellung des weiblichen Blüthenlagers zwei verschiedene Entwickelungs-Arten, und es wäre möglich, dass der ***torus pistillorum epigenus*** oder ***hypogenus*** noch mächtiger einwirkte, und das Vorhandensein oder Fehlen eines ***perigynium*** begründete; wenigstens finden sich in den bis jetzt bekannten Pflanzen dieser Gruppe die Verhältnisse so geordnet, dass mit dem ***situs epigenus*** des Blüthenlagers das ***perigynium*** fehlt, während es bei dem ***situs hypogenus*** überall vorhanden ist.

Die Blüthenknospe besteht im ganz jungen Zustande aus einem Knöspchen, welches das Amphigastrium kaum überragt, und zeigt keine Spur von Wurzel. Bei ***Saccogyna*** (Taf. XXXII. Fig. 29.) ist der Stiel, worauf die Knospe endständig erscheint, am längsten; bei ***Geocalyx*** (Taf. XXXII. Fig. 32.) ist das Knöspchen am kleinsten. Zerlegt man diese Knospe bei ***Calypogeia*** (Taf. XXX. Fig. 2. u. 3.), so findet man 5, 6 verschieden gestaltete Blättchen, welche gewöhnlich 4–6 Pistille (mitunter bis 12) einschliessen. In so weit gleicht die Blüthenknospe also ganz der bei ***Jungermannia,*** darin nämlich, dass die Perichätialblätter ohne Intervention eines besonderen Zwischengliedes

die unbefruchteten Stempel einschliessen. Diese Blättchen, welche die unbefruchteten Stempel umgeben, unterscheiden sich durch nichts von den Blüthenblättern anderer Jungermannieen, und sind ihrer Lage und Gestalt nach als wirkliche Perichätialblätter anzusehen. Sie sind bei ***Calypogeia*** (Taf. XXX. Fig. 4. u. 5.) unregelmässig 2–4-zähnig, grossmaschig, und lassen durch ein kleineres, schmäleres Blättchen, welches einem Amphigastrium ähnelt, die Intervention einer dritten Blattreihe bei der Bildung des Pärichätium's hier, den übrigen ***Jungermanniae stipulatae*** analog, erkennen. So besteht denn die Knospe bei ***Calypogeia*** aus 2 vollständigen Blattwirteln, deren unterster weniger ausgebildet, und dessen einzelne Blättchen deshalb, wie z. B. bei ***Herpetium,*** etwas in der Form von den eigentlichen Perichätialblättern abweichen.

Saccogyna viticulosa (Taf. XXXII. Fig. 29.), welche ich mit Blüthenknospen aus Schottland ***(Cave at Dunoon)*** durch die Güte meines Freundes W. Gourlie besitze, zeigt eine höher hervorgehobene Knospe, welche durch ihr Unterblatt auch weniger geschützt ist, indem es sich ganz zurückbiegt. Die Unterblätter bei ***Saccogyna viticulosa*** sind meist beiderseits mit dem Ventralrande der angrenzenden Stengelblätter verwachsen, und dadurch bekommt das Amphigastrium eine abstehende Richtung, wobei es sich zugleich etwas rinnenförmig einbiegt; am Grunde der Blüthenknospen ist das Amphigastrium daher ***patenti-reflexum.*** Bei der Analyse der Knospe finde ich 12 Blättchen, wovon einige durch 2 lange schmale Zähne sich als etwas modificirte Amphigastrien auf das deutlichste kund geben, und so sind wir wohl berechtigt, anzunehmen, dass das Blüthenästchen mit 4 Blattwirteln bekleidet ist. Ich habe in mehreren Knospen, welche ich untersuchte, nur 4 oder 5 Pistille gefunden; Hooker fand 7 und 8. Die Blättchen sind 2- und 4-zähnig; die innersten sind die kleinsten, die folgenden Paare sind bedeutend grösser; ich verweise auf Taf. XXXII.

Fig. 29–31, wo sich mehrere Blüthen von *Saccogyna* nebst den einzelnen Blättchen befinden.

Bei *Geocalyx graveolens* sind die Blättchen sehr zart, ich habe 5 Blättchen gezählt, welche meist sehr tief 2-zähnig sind; ich finde meist 1 Pistill, ich habe aber auch 3 gefunden. Ich nehme daher, wie bei *Calypogeia,* einen Blüthenast von 2 vollständigen Blattwirteln an (Taf. XXXII. Fig. 32, 33).

Bei *Gymnanthe* kenne ich den Zustand der Blüthe von *G. Wilsonii* und *G. tenella,* welche ich der Güte der Herren Wilson, Dr. Taylor und Dr. Greville verdanke. Bei *G. Wilsonii* entwickeln sich in einer Terminalknospe eines aufstrebenden Astes 12–20 Pistille. In ihrer Nähe sind Gebilde, welche ich für Primordialzellen halte; wasserhelle, etwas gekrümmte Zellen, etwa wie ein Federbüschel zusammengedrängt. Um die Pistille stehen einige kleine Blätter, von denen die meisten in diesem rudimentären Zustande verharren; das eine oder andere Blättchen entwickelt sich zu einem 2-zähnigen länglichen unpaaren Perichätialblatt. Die folgenden Blüthenblätter werden sehr gross und erscheinen nun als Involucralblätter, während in einer spätern Zeit die primitiven Perichätialblätter gewöhnlich übersehen werden. Sie finden sich aber stets neben den Pistillen, häufig so rudimentär, dass sie nicht einmal deutlich gesonderte Blattzellen zeigen. (Hierzu die Figuren 22. u. 26. Taf. XXXII. von *Gymnanthe Wilsonii,* und Taf. XXXII. Fig. 28. von *Gymnanthe tenella.*)

Diese beschriebenen Blättchen bleiben nun während der ganzen Zeitdauer der Fruchtentwickelung stehen; sie umkränzen bei allen Geocalyceen mit hypogener Blüthenlage die Spitze des Perigynium's, und falls sie nicht durch Fäulniss, durch Nostochineen oder sonst wie, ihren Untergang gefunden haben, so finden sie sich ebenfalls an Pflanzen mit ausgetretener Frucht. Sie verschwinden nicht, wie in Nees v. Esenbeck's Europ. Lebermoosen bei *Geocalyx* II. p. 402 und bei

Calypogeia III. p. 15 behauptet wird, und werden auch nicht unkenntlicher, als sie anfänglich sind. Ihre Kleinheit fällt nur deshalb auf, weil man von den andern Jungermannieen her gewohnt ist, die Perichätialblätter meist grösser als die Stengelblätter zu finden.

Hooker nennt diese Perichätialblätter in der Erläuterung seiner Tafeln „***scales***"; wahrscheinlich verstanden Corda und Hübener diesen Ausdruck nicht, und kamen durch die Betrachtung des Hookerschen Bildes zu einer wunderbaren Behauptung.

Corda erzählt uns in dem Hefte 19 und 20 p. 43 von Deutschlands Flora bei ***Sickorea viticulosa*** (unserer ***Saccogyna***) von den Kelchen:

„In der Jugend sind sie mit einer feinzelligen, durchsichtigen, „weissen Haut geschlossen, welche durch die emporsteigende „Kapsel zerstört wird und als unregelmässiger Saum an „der Kelchmündung zurückbleibt."

Hübener sagt in seiner ***Hepaticologia germanica p. 62*** bei ***Calypogeia Trichomanes:***

„Die Kelche sind anfangs durch eine lichte Membran ver„schlossen, die nach Erhebung der Kapsel kerbig am Rande „zerrissen ist."

P. 65 wiederholt er dasselbe Phänomen bei ***Saccogyna viticulosa,*** und p. 67 steht derselbe Vorgang bei ***Geocalyx graveolens.***

Wir glauben nicht, dass es nöthig ist, ein Wort als Entgegnung dieser Corda-Hübnerschen Ansicht zu verlieren, sondern verweisen auf die Figuren 10 und 12.

In dieser Periode stehen die Pistille in der Blüthenknospe eben wie bei ***Lepidozia*** und ***Mastigobryum;*** das Blüthenästchen geht seitlich vom Stengel in einem rechten Winkel ab, dreht aber von der Horizontale zur Vertikale hinauf, so dass der ***apex pistillorum*** von vorne herein nach oben gerichtet ist. Anstatt dass sich nun, wie bei

Madotheca oder ***Mastigobryum*** ein ***perianthium*** bilden sollte, welches die Pistille einschlösse u.s.w., bekommt die Blüthenknospe äusserlich einen Buckel, welcher sich in der Gegend des Blüthenlagers befindet und bald anfängt, kleine Wurzeln auszusenden (Taf. XXX. Fig. 7. *a.* u. Fig. 7. *b.*) Während nun das Aestchen der Blüthenknospe, welches mit dem ***caulis*** verbunden ist, so wie die Blüthenblättchen ihre primitive Stellung unverändert beibehalten, senkt sich der Grund der Blüthenknospe tiefer in die Erde und die ebenfalls in ihrer primitiven Stellung verharrenden Pistille, die aber den Ort wechseln, werden mit dem Grunde der Blüthenknospe nach unten gezogen, und je länger der nunmehrige Fruchtsack wird, desto mehr entfernen sich die Pistille von ihren sie früher umgebenden Hüllblättern. Durch eine genaue Untersuchung einer Stufenreihe von ***Calypogeia Trichomanes,*** welche bei uns den ganzen Sommer über reichlich mit Früchten in verschiedener Entwickelung zu finden ist, lassen sich diese Vorgänge ohne Schwierigkeit erkennen und verfolgen. Nach dieser Auseinandersetzung dürfte wohl ein kleiner Passus bei Nees von Esenbeck (l.c. III. p. 15 unten) eine Modification verlangen, wenigstens kann er, wenn ich von mir auf Andere schliessen darf, zu Missverständniss Anlass geben. Es heisst dort:

> „Die Pistille sind an dem Ursprunge der Blüthendecke aus „dem Stengel befestigt und folglich mit der Spitze nach unten „gekehrt. Es muss demnach mit der Entwickelung eine, der „des anatropischen Eichens der Pflanzen ähnliche Umkeh- „rung stattfinden, denn späterhin finden wir die Mütze am „untern blinden Ende der Blüthendecke befestigt mit dem „Scheitel nach oben, ...

Wir haben oben schon bemerkt, dass die Pistille den Ort verändern, aber ihre Stellung zum Horizont behalten.

2. Bewurzelung des Fruchtsackes.

Ist die Blüthenknospe etwas über das Amphigastrium bei ***Calypogeia*** hervorgetreten, so fängt dieselbe an, am hervorragendsten Theile Wurzelfasern auszutreiben; sie entstehen hier, wie überall, aus einer Zelle, richten sich analog den Wurzeln unter dem Amphigastrium abwärts, und behalten auch während der ganzen Lebensdauer der Pflanze diese Richtung. Auffallend ist daher in Nees v. Esenbeck's Lebermoosen III. p. 7 und p. 15 die Phrase:

Perianthium carnosum pendulum, setulis (seu radiculis) erectis hirtum . . . .

wogegen bei den andern Geocalyceen dieses Zeichens nicht erwähnt wird. Dass Hübener in seiner ***Hepaticologia*** von ***Jg. Trichomanes*** p. 62 „den Kelch mit kurzen aufwärts gekehrten Zotten bekleidet" angibt, und dass Corda l. c. p. 40 von ***Jg. Trichomanes*** berichtet, „die Kelche sind aussen haarig und die Haare aufwärts gerichtet", lässt sich leicht aus dem verfehlten Hookerschen Bilde tab. 79. fig. 3. u. 9. in seinen ***British Jungermanniae*** erklären. Dies Bild von Hooker ist denn auch von Ekart in seiner Synopsis, wie von Corda, genau genug copirt. Wie Hooker zu diesem Irrthum kam, ist nicht klar, wenn man nicht annehmen will, dass Wurzelgeflechte von ***Bryum*** oder ***Mnium,*** mit denen es häufig an Stellen, wo es fructificirt, bei uns vorkommt, mit den eigentlichen Wurzeln des Fruchtsackes verklebt gewesen sind. Indessen gewinnt das Hookersche Bild noch bedeutend an Auctorität durch die folgende Phrase aus seiner Introduction II. bei der Betrachtung der Wurzel der ***Hepaticae:***

„***Upon the stipulaceous species of Jungermanniae, the roots generally grow in bundles, originating immediately beneath the stipules. In the exstipulated, they are thrown out indifferently and***

„in a more scattered manner from any, or every part of the stems „and branches, even from those branches proper to fructification, as „in J. trilobata, J. setacea etc. Even the calyx of J. Tricho- „manis from its upper part sends forth a few radicles; „but the hairs, which invest this calyx must not be mis- „taken for roots, since their direction is upwards, whe- „reas that of the roots is always descending.“

Dies hat Hooker in der That l. c. tab. 79. fig. 9. u. 7. auch abgebildet.

Ich habe seit mehreren Jahren die Fructification von ***Calypogeia Trichomanes*** in allen Altern untersucht, und darf mit Sicherheit behaupten, dass ich mehrere Hunderte von Fruchtsäcken mit Aufmerksamkeit betrachtet habe; aber ich habe nie, weder an heimischen Pflanzen, noch an denen aus andern Gegenden Deutschlands, Fruchtsäcke mit aufwärts gehenden Haaren gesehen, welche auch nur im mindesten zum Hookerschen Bilde passen könnten. Deshalb habe ich auf Taf. XXX. Fig. 9. einen Fruchtsack dargestellt, welchen ich seiner ungewöhnlich starken Bewurzelung wegen aus vielen herausgesucht hatte; die meisten Fruchtsäcke haben ein fast nacktes Ende, und die Hauptbewurzelung entsteht aus dem obern Dritttheil derselben. Dieses Perigynium erscheint gleichsam bündelweise mit Wurzelhaaren besetzt, ja bei Manchen treten diese Bündel unter der Anheftung von kleinen dreieckigen, schmalen Blättchen (Taf. XXX. Fig. 10. *b.*) hervor; die Spitze dieser Blättchen ist nach dem *fundus* des Fruchtsackes hingekehrt (Taf. XXX. Fig. 10). Die *„hairs“*, welche keine Wurzeln sind, kann ich nicht von den wirklichen Wurzeln unterscheiden; die Wurzeln sind geschlängelt und enden sehr oft in eine eiförmige Anschwellung, welche mitunter noch einige fingerförmige Ausbiegungen hat. Diese Wurzelformen findet man eben so bei ***Jungermannia connivens*** und andern; sie geben demnach durchaus kein

besonderes Kennzeichen, aber sie finden sich am Fruchtsack etwas häufiger als sonst.

Vergleicht man nur ganz flüchtig N. v. Esenbeck's Beschreibung von ***Calypogeia Trichomanes,*** so überzeugt man sich leicht, dass auf diesen 23 Seiten das meiste eigene Beobachtung ist, von dem auch keine Sylbe aus Hooker's Werk, geschweige denn aus Hübener's und Corda's Compilation entlehnt ist; gleichwohl kann ich mich nicht überreden, dass nicht Hooker's Tafel auf die gegebene Charakteristik einen zu mächtigen Einfluss geübt habe. N. v. E. modificirte das: ***setulis erectis hirtum*** schon durch die Parenthese: ***seu radiculis,*** hat also wohl den Unterschied der Hookerschen „***radicles***" und „***hairs***" auch nicht auffinden können. Mit dem Worte „***erectis***" hat aber Nees von Esenbeck eine ganz von den andern Auctoren abweichende Anschauungsweise verbunden, wie ich brieflich von ihm weiss, nachdem er meine Zeichnung gesehen hat, so dass also in dieser Hinsicht keine Irrung stattfinden kann. Hooker's Bild stellt das ***perigynium*** so dar, dass die Haare vom ***fundus*** nach der Mündung abstehend aufgerichtet sind, und so haben seine Nachbeter in Wort und Bild es ebenfalls dargestellt; meine Zeichnungen, welche Nees von Esenbeck gesehen hat, zeigen die Wurzeln von der Mündung abwärts nach dem ***fundus*** zu hinunterlaufend, und dazu gab N. v. E. das Textwort: ***radiculis erectis adpressis hirtum.*** Er betrachtet nämlich den ***fundus perigynii*** als analog der Stellung des ***apex perianthii,*** und das ***punctum affixionis*** am Stengel, analog den übrigen ***Jungermanniae*** und ***Herpetium,*** als Basis ***perianthii;*** dann wären die ***radiculae*** allerdings aufwärts gestellt, und für diese Ansicht liesse sich ferner geltend machen: 1) das Abtreten der Wurzelfasern hinter kleinen Blättchen, 2) die Stellung dieser Blättchen mit der Spitze gegen den ***fundus perigynii,*** und 3) die aus diesen Thatsachen abgeleitete Aehnlichkeit zwischen der Fructification als angelegten, aber durch die

Fruchtentwickelung in seiner Ausbildung gehemmten Aestchens und dem gewöhnlichen sterilen Aste, wobei der Uebergang in den Flagellen der Herpetien läge, welche Nees von Esenbeck auch als fehlgeschlagene Fruchtbildung ansieht (l. c. III. p. 44 bei *Herpetium*):

„Die beiden Fructificationsorgane aber nehmen ihren Ursprung „wahrhaft im Winkel der Unterblätter. Ihr Fehlschlagen erzeugt die „Flagellen, und diese sind nichts anderes, als metamorphosirte (männ„liche oder weibliche) Fructificationsorgane."

Wäre diese Ansicht aber auch die richtige, so würde der Fruchtsack nach der Entwickelung dennoch kein *perianthium* sein, und alle Verhältnisse im Innern desselben, die Lage der Pistille, die Einfügung des Fruchtstiels würden gerade umgekehrt sein. Es fehlt mir an Analogieen, wo die Natur, bei Verfolgung ganz anderer Zwecke, die morphologische Idee so starr fest hält, um hier mir ein Urtheil zu erlauben.

Bei den andern Geocalyceen, welche ganz dieselben Wurzelverhältnisse zeigen, wie *Calypogeia,* werden aber keinesweges analog die Wurzelfasern als aufrecht angegeben und noch mehr, es ist auf die Bewurzelung als Typus für das Geschlecht ein charakteristisches Gewicht gelegt. Die 4 Bände der Naturgeschichte der Lebermoose geben eigentlich ein Tagebuch von N. v. Esenbeck's fortschreitendem Studium, man kann also die Aussprüche des 4ten Bandes mit denen des 1sten Bandes nicht füglich zusammenstellen, ohne die daraus resultirenden Inconsequenzen aus der stets wachsenden Erkenntniss zu beurtheilen. Bei *Geocalyx* steht I. p. 101 *perianthium nudum;* II. p. 395 *perianthia radiculoso-hirsutiuscula;* I. p. 102 *perianthium hirtum,* und II. p. 402 „die Oberfläche ist gewöhnlich glatt, ohne Wurzelzasern." — Bei *Saccogyna* I. p. 101 *perianthium nudum;* I. p. 102 *perianthium glabrum,* und ebenso II. p. 389; *Saccogyna viticulosa* hat N. v. Esenbeck jedoch nicht fruchttragend gesehen. — Bei *Gongy-*

lanthus II. p. **405** ***perianthium radiculoso-villosum,*** und p. **406** „die Oberfläche ist dicht mit abwärts gerichteten Wurzelfäden besetzt und dadurch haarig." — Bei ***Jung. saccata*** Hook. ist bei Hooker keiner Wurzel weder im Bilde noch im Text Erwähnung gethan. — Diesen Auctoritäten folgend habe ich im Lehmann'schen Pugill. VIII. p. 1 bei der Diagnose von ***Gymnanthe tenella*** ebenfalls gesagt ***„toro genitali radiculoso."***

Ich muss aber diesem Zeichen als Unterscheidungszeichen entschieden entgegen treten; die Bewurzelung aller ***Geocalyceae,*** mit Ausnahme von ***Gymnanthe,*** ist fast gleich, ***Calypogeia*** hat etwas mehr, ***Geocalyx*** etwas weniger und ***Saccogyna*** noch weniger Würzelchen, das ist aber auch Alles, was sich darüber sagen lässt, denn die Art der Bewurzelung und der Hauptort derselben ist überall derselbe, es ist immer das oberste Drittel. Bei ***Gymnanthe*** erscheinen die Wurzeln, wo sie immer erscheinen, nämlich an der Ventralfläche des Stengels; zufälliger Weise wird nur dieser Theil, welcher nach unten bewurzelt ist, die Aufnahmestelle der weitern Entwickelung des Pistills.

Worauf das ***perianthium „nudum"*** bei ***Saccogyna*** und ***Geocalyx*** zu deuten ist, da dies Charakteristikum bei ***Calypogeia*** wegfällt, weiss ich nicht anzugeben; wäre es als ***„sine foliis perichaetialibus"*** zu interpretiren, so würde man es zu ***Calypogeia*** ebenfalls zufügen müssen, weil sie hier auch nur klein bleiben, oder man müsste annehmen, dass eine flüchtigere Beobachtung bei (***Saccogyna*** und) ***Geocalyx*** sie habe übersehen lassen.

3. Umbildung der Blüthenknospe zur Puppengestalt und Beschreibung des *Perigynium*.

Wir haben in diesem Paragraph nur die Geocalyceen mit unterständigen Blüthen ***(cum fructificatione hypogena)*** im Auge, und wollen in der nächsten Nummer ***Gymnanthe*** abhandeln. Es bezieht sich

demnach alles Folgende allein auf die 4 Genera ***Calypogeia, Saccogyna, Geocalyx*** und ***Gongylanthus,*** und zunächst ist eigentlich Alles auf ***Calypogeia*** beschränkt, weil an ihr alle Untersuchungen im grössern Maassstabe gemacht sind, und hernach nur mit den übrigen verglichen wurden. Nachdem die Bewurzelung der Blüthenknospe angefangen hat, wird aus dem Blüthenästchen ein rundlicher, fleischiger Knoten, der jetzt ganz von Wurzelfasern umsponnen ist, und dessen Spitze, welche die Hüllblätter umkränzen, aufwärts sieht. So wächst der ***fundus perigynii*** immer weiter hinab, und dringt in die Erde oder in die abgestorbenen Blätter, über welche die Pflanze wegkriecht, tiefer ein; sie scheinen auf Moorgrund sich stärker zu bewurzeln. Schneidet man eine so veränderte Blüthenknospe, welche jetzt etwa einen Cylinder von ½ Linie Länge darstellt, longitudinal durch, so findet man die befruchteten Stempel entweder noch neben einander auf demselben Torus im Grunde stehend, oder einer ist schon bedeutend hervorgehoben, und es umstehen ihn die nicht befruchteten, oder haben vielleicht schon an seine Aussenfläche hinaufwandern müssen. In diesem Alter ist also schon eine Ortsveränderung der Pistille, eine Senkung in den Grund des Fruchtsackes eingetreten; das befruchtete Pistill ist zu einem glockenförmigen Körper geworden, welcher auf seiner Spitze den ***stylus pistilli*** noch zeigt. Dieser Körper ist die Calyptra mit den Kernzellen der Frucht (***Endogonium,*** Bischoff) in der oberen Hälfte; wir wollen ihn hier schlechtweg Calyptra nennen, weil wir es vorläufig nur mit den aus dem Bauchtheil des Pistills umgebildeten äusseren Zellenlagen (***Epigonium,*** Bischoff's Fruchtknopfdecke) zu thun haben, da wir auf das ***endogonium*** später zurückkommen. Diese Calyptra steht, wie Taf. XXX. Fig. 10. zeigt, im ***fundus perigynii*** rund umher frei, und ist in dieser Periode als ***calyptra libera, nec accreta,*** mit dem vollsten Rechte zu beschreiben; später ändert sich dies, wie wir weiter unten sehen werden. Ueber der Calyptra und

ihrer Spitze hat sich ein Canal gebildet bis zur Spitze des Fruchtsackes, welcher zwischen den Involucralblättern seine sehr enge Mündung hat. Dieser Canal wird aber im ganzen Umfange von eigenthümlichen, gekrümmten Zellen, welche von allen Seiten nach seinem *lumen* hineinragen, so sehr verengt, dass bei Querdurchschnitten des Fruchtsackes im obern Dritttheil das *lumen* desselben unscheinbar wird (Taf. XXXI. Fig. 16). Ich habe auf diese Verhältnisse schon früher in den Nov. Act. Nat. Cur. XX. P. I. p. 348 aufmerksam gemacht. Diese Zellen bleiben bis zur Fruchtreife; bei'm Durchgange der Kapsel werden sie verletzt, verdrückt; nach dem Austritt der Frucht sieht man sie nur spärlich, und das *lumen* des obern Canals erhält die Weite des Fruchtumfanges. So nur finden die Figuren von Hooker fig. 10. tab. 79. bei *Jg. Trichomanes* und fig. 11. tab. 60. bei *Jg. viticulosa* ihre Erklärung; in einer frühern Periode z. B. fig. 7. auf tab. 79. sind sie offenbar unrichtig. Hiervon finden wir nun wieder bei Corda *) tab. 10. fig. 3. eine phantastische Copie zu *Jg. Trichomanes,* wozu denn p. 40 als Erläuterung steht:

„Die Kelche sind dickfleischig, innen glatt, und am Grunde „mit einem grünen, scheibenähnlichen Träger versehen .... die Mütze „ist auf dem Träger befestigt."

Diese Behauptung ist, da sie nicht aus der Anschauung der Natur geflossen ist, aus der Vergleichung der Hooker'schen Tafel von *Jg. Trichomanes* fig. 7. u. 10. leicht erklärlich, und Aehnliches wiederholt sich bei *Jg. viticulosa* auf tab. 11. fig. 3, welche eine Composition von Hooker tab. 60. fig. 10. u. 11. ist. Hooker hat sich geirrt in seinen Angaben, oder hat vielleicht aus Mangel an Exemplaren ungenau beobachtet, das ist verzeihlich und schmälert das ausserordentliche Verdienst Hooker's gar nicht. Wie aber Jemand mit naturgetreuen

*) Sturm, Fl. Germ. crypt. Heft 19. u. 20.

Abbildungen hervorzutreten wagt, dem man nachweisen kann, woher er seine Bilder entlehnt hat, da er alle Fehler getreulich copirte, bleibt wirklich unbegreiflich.

Vergleicht man das der Natur treu entnommene Bild Taf. XXX. Fig. 10, 12. und Taf. XXXI. Fig. 13, 14. mit dem Durchschnitt des Fruchtsackes von Hooker und Corda, und den Beschreibungen von Corda und Hübener, so möchte man höchstens eine Uebereinstimmung im äussern Umriss gewahren; gleichwohl ist die einfache Durchschneidung des Fruchtsackes und eine 20-30-fache Vergrösserung hinreichend, um diese in sich so verschiedenen Angaben zu würdigen.

Diese gekrümmten Zellen richten sich an der Mündung des Fruchtsackes (Taf. XXX. Fig. 10. u. 12.) mehr auf und legen sich endlich, etwa wie die Finger zweier gegen einander gelegter Hände, gegen einander; sie schliessen fast ganz und die Hüllblätter krümmen sich zum Ueberfluss von ihrer, an der Spitze des Fruchtsackes befindlichen Basis über die Mündung hinweg, so dass diese so gut wie geschlossen ist. Ich finde meistens bei'm Durchschnitt 3 hintereinander stehende *folia laxe imbricata,* und 1 oder 2 auf der andern Seite, je nachdem der Schnitt getroffen hat.

Ich habe schon oben beleuchtet, wie es zu verstehen ist, wenn Hübener wie Corda angeben, dass die Kelche anfangs durch eine feinzellige Haut verschlossen seien, welche durch die emporsteigende Kapsel zerstört werde, und als unregelmässiger Saum an der Kelchmündung zurückbleibe.

So zeigt das jüngere *perigynium* einen von der Mündung bis zur Basis reichenden Canal, welcher im *fundus* zur Aufnahme des befruchteten Pistills erweitert ist. Die angegebenen, von der Wandung hineinragenden Zellen wölben sich kuppelartig über der Haube (Taf. XXX. Fig. 10. Taf. XXXI. Fig. 13, 14). Diese Bildung fängt schon ganz früh

an, und ich habe das Rudiment dieses Canals und der ihn bedingenden Zellen schon gefunden, wenn die Knospe sich eben in die Länge zu dehnen anfing, und die kaum geschwollenen Pistille noch alle in gleicher Ausbildung auf ihrem Torus nebeneinander zu sehen waren. Sie geht aber auch nur bis zu einem gewissen Zeitpunct, nämlich bis zur Verschmelzung der Calyptra und des Fruchtsackes. Der Canal selbst liegt gewöhnlich excentrisch, indem der Durchschnitt meist **1** oder **2** Zellenreihen auf der einen Seite mehr als auf der andern nachweist (Taf. XXXI. Fig. **16**). Der Durchschnitt der Zellen ist sechseckig, viereckig oder unregelmässig, und die Zellenwandungen erscheinen an den Seiten gestrichelt. Möglich, dass hierbei eine durch das benutzte Mikroskop (bei **300**facher Vergrösserung) bewirkte Täuschung stattfindet, denn bei Anwendung meines grösseren Plössl'schen Instruments (Linsensystem **5,6,7**, Ocular **1**) kann ich von diesen Strichen nichts gewahren. Indessen finde ich später an den Zellen, welche mit dem Involucellum verwachsen sind, solche streifige Ablagerung an den Wänden mit dem Plössl'schen Mikroskop; dagegen hat es mir noch nicht glücken wollen, solche Tüpfelcanäle und genetzte Zellwände, wie sie sich so schön bei ***Marchantia polymorpha*** und ***Fegatella conica*** zeigen, bei den getrennt-blättrigen Lebermoosen aufzufinden. Aeusserlich sieht man hie und da am Perigynium kleine dreieckige Blättchen, die mit der Spitze nach dem *fundus* hinsehen; s. Taf. XXX. Fig. **10.** u. **10** ***b***. In der Periode, wo die Calyptra noch von allen Seiten frei auf dem Boden des Perigynium's steht, finden sich meistentheils einige solche eingekrümmte Blättchen am *fundus,* welche späterhin nicht mehr bemerkt werden. Sie bilden sich offenbar in dieser ersten Periode von der Senkung der Fruchtknospe bis zu der Zeit, wo die befruchteten Stempel ***in fundo perigynii*** gefunden werden, denn ursprünglich waren sie nicht da. Späterhin hört diese Blättchenbildung auf, vielleicht durch den Antagonismus, indem jetzt

Alles zur Vervollkommnung der eigentlichen Frucht aufgewendet wird, wogegen früher die Natur sich bestrebte, erst die zur Sicherstellung der sich entwickelnden Frucht nöthige Hülle hervorzubringen. Es gibt sich offenbar am Fruchtsack eine doppelte Richtung kund, eine nach oben strebende, innere, welche die Entwickelung der Frucht bedingt, und eine niederstrebende, angedeutet durch das Wachsthum des Fruchtsacks nach unten, wie durch die Richtung der kleinen Blättchen.

Sehr merkwürdig ist das Wandern der Pistille, die sich in den 4 oben angegebenen Geocalyceen ganz von ihren Hüllblättern entfernen, indessen finden sich doch dafür Analogieen bei andern Lebermoosen. Unter den laubigen bietet ***Blasia pusilla*** eine ähnliche Erscheinung. Es steht hier nämlich nach meinen Untersuchungen (die freilich wiederum nicht mit den Autoren harmoniren) der zu befruchtende Stempel einzeln oben auf dem Laube ohne Schuppe, oder sonstigen Schutz. Nun entsteht durch die Senkung seiner Grundzellen rings umher ein kleiner Wall von Laubsubstanz, welcher an der reifen Frucht als Nebel auf dem Laube bleibt; manchmal aber zieht sich der Stempel blos tiefer ohne gleichzeitige Erhebung des Laubes, und dann findet man nur ein Loch oben auf dem Laube. So senkt sich nun der Stempel tiefer und tiefer gegen die Mittelrippe hin, wobei sich das Diachym des Laubes trennt und eine ziemliche, sich immer mehr vergrössernde Höhle oder Luftzelle bildet. Die obern ***strata*** des Laubes, durch welche das Pistill hindurch ging, haben einen Canal gebildet, dessen Zellen langgestreckt sind, und welcher wie eine Röhre nach der Lufthöhle hinein ragt. Von den Wänden der Lufthöhle hängen unregelmässige Fetzen von abgerissenen Zellen herab, die durch die Entfernung der beiden Lauboberflächen von einander bedingt wurden. Ist das Pistill an seinem neuen Sitz angekommen, so bekommt die Thätigkeit in demselben das Uebergewicht; durch Vergrösserung

wird die junge Frucht wieder der Lauboberfläche genähert, und füllt nach und nach die Höhle aus, ja ich habe sogar gesehen, wie der Halstheil des Pistills, welcher auf der Calyptra bleibt, sich in die Röhre seines frühern Durchgangs wieder hinein verirrte, was aber ganz ohne weitere Bedeutung ist, da die Spitze des Laubes sich so trennt, dass die Ober- und Unterfläche desselben einen zweilippigen Behälter bilden. Hooker hat irriger Weise auf tab. 83. fig. 3. einen Schlauch um die junge Frucht abgebildet, welchen er natürlich dann *calyx* nennt; dieser Schlauch existirt nicht, sondern man findet nur die an der Oberfläche des Laubes sitzende, nach innen vorstehende Leitröhre, welche allerdings mitunter einige sich länger hinein erstreckende Fetzen zeigt; sie ist aber nicht ohne Zerstörung trennbar. Natürlich hat auch Herr Corda die beregte Hooker'sche Figur getreulich copirt auf tab. XIII. fig. 6. (Heft 19, 20); ich kann nur angeben, dass im Monat August, in welchem diese Metamorphose vor sich geht, mehrere hunderte junge Fruchtknoten, um diesen Hooker'schen *calyx* zu finden, von meinem Freunde Schacht und mir erfolglos untersucht worden sind, wozu ich noch Taylor's Auctorität legen kann, welcher mir schreibt, er habe diesen Kelch bei *Blasia* ebenfalls nie finden können.

Es ist wahrscheinlich, dass bei *Anthoceros laevis* derselbe Process stattfindet, wenigstens bietet es analoge Verhältnisse wie *Blasia*. Einigermaassen findet sich unter den beblätterten Jungermannieen eine Analogie bei *Alicularia scalaris*, die ich im vorigen Bande dieser Acten I. p. 325 sq. schon erwähnt habe.

Von der Zeit an, wo die Calyptra bis zur Basis rund herum frei steht, bis zur vollkommenen Ausbildung des Endogonium's, verlängert sich das Perigynium immer mehr und nimmt so die Puppengestalt an. Selten hat das untere Ende äusserlich Blättchen und Wurzeln, die erstern hören meistens in der Gegend auf, wo später innerlich die Verschmelzung der Calyptra mit der Innenwand des Perigynium's

*

stattfindet. Nach Vergleichung der Vorgänge bei ***Alicularia*** dürfte man vielleicht schliessen, dass diese spätere Periode des Wachsens des Fruchtsackes nach unten hauptsächlich der Entwickelung der Frucht zuzuschreiben sei, denn nach oben kann sich die Haube nur schwerer dehnen, weil sie verwachsen ist und über ihr die beschriebenen Zellen ein Dach bilden; auch kommt ein direktes Experiment dieser Ansicht einigermaassen zu Hülfe; verletzt man nämlich den Fruchtsack am ***fundus,*** so dass das ***involucellum*** frei wird, und hält man ihn feucht, so ist in einem oder einigen Tagen der ***pedicellus capsulae*** mit seinem ***involucellum*** sehr bedeutend aus der Wunde hervorgetreten.

Die Ausbildung des Perigynium's, der innere Bau desselben, findet sich eben so in ***Saccogyna viticulosa,*** in ***Geocalyx graveolens*** und ***Gongylanthus ericetorum,*** und es kann also der Bau bei ***Calypogeia*** wohl als Typus dieser Familie, versteht sich mit den gehörigen Modificationen, hingestellt werden. Bei ***Gymnanthe,*** wovon im nächsten Paragraph, findet sich kein Perigynium, welches das befruchtete Pistill verhüllt, es kann also dort von den beschriebenen Zellen u.s.w. keine Spur vorhanden sein.

Wir wenden uns zur Betrachtung des Endogonium's. Bei den Jungermannieen wird das ***Epigonium*** (Bischoff) zur Calyptra, und aus dem Endogonium bildet sich das Sporangium mit den Sporen und Elateren, sammt dem Fruchtstiel; bei den ***Jungermanniae Geocalyceae*** tritt noch ein Mitteltheil hinzu; es findet sich überall in der halbreifen Frucht eine besondere Hülle innerhalb der Calyptra, welche den Fruchtstiel und selbst einen Theil der Kapsel umschliesst, und somit entsteht gleich die interessante Frage: bildet sich dieser Theil aus dem Epigonium oder aus dem Endogonium, und ist er vielleicht als Kerngebilde von weit höherer Bedeutsamkeit? Die Untersuchung ergibt zu Gunsten der Bildung aus dem Kern (***Endogonium*** Bischoff) folgendes. Schneidet man ein befruchtetes Pistill, dessen angeschwol-

lener Bauchtheil ungefähr ⅛ Linie beträgt, durch, (Taf. XXX. Fig. 8. *a. b. c.*), so gewahrt man nach oben eine kleine Höhle, während unter derselben alles solide ist; diese Höhle macht sich äusserlich am unverletzten Pistill durch einen Schatten im mikroskopischen Bilde klar. Die Zellenwand, welche diese Höhle umgibt, scheint überall 2 Zellen dick zu sein; ein zweites Pistill zeigte eine längliche Höhle, deren Wand 5 Zellen dick war, und in sehr vielen Zellen den Schleidenschen Cytoblasten noch hatte. Eine Untersuchung an ***Jungermannia lanceolata*** ergab für die Dicke der Calyptrawandung ebenfalls 5 Zellen. In einem spätern Zustande (Taf. XXX. Fig. 11.) scheint es problematisch, wie viel Zellen auf ihre Dicke zu zählen sind; im ganz ausgebildeten Zustande scheint die Haube, wie bei den übrigen Jungermannieen, 2 Zellenlagen zu besitzen; doch ist hieraus nichts Beweisendes zu entnehmen, denn die primitive Bildung ist sehr oft ganz anders, so dass ohne Kenntniss der Zwischenstufen der spätere Zustand nicht leicht darauf zurückgeführt werden kann; wir brauchen nur an die erste Entstehung des Pistills zu erinnern, welches höchst wahrscheinlich sich aus einer Zelle bildet, welche bald zu 4 Zellen wird, indem die Quertheilung schon schärfer als die Längstheilung sich ausspricht. In der Pistillhöhle (Fig. 8.) ist es mir gelungen, zweimal am Grunde dieser Höhlung einen dunklern Theil aus Zellen zu sehen, welchen ich für das Endogonium Bischoff's in seiner rudimentären Bildung halte; ich bin nicht so glücklich gewesen, diesen Zustand öfter wiederzufinden, es schien dies Körperchen aus 2 Zellen zusammengesetzt zu sein, deren Trennungslinie aber sehr schwer zu sehen war. Ich habe das Bild unter 100facher Vergrösserung, und aus einem 2ten Pistill unter 310facher Vergrösserung in Fig. 8. gegeben, wie ich es gesehen habe. — In der nächsten Stufe, Fig. 10, tritt uns Alles klarer entgegen. Die Calyptra aus Fig. 10, welche ungefähr 30 mal vergrössert sein mag, ist in Fig. 11. halbirt dargestellt bei einer Vergrösse-

rung von etwa $^{100}/_{1}$, und der Kern erscheint in derselben Vergrösserung in Fig. 11. *b.* Wir finden hier ebenfalls die Calyptra ganz solide bis auf eine birnenförmige, ziemlich geräumige Höhle, welche zumeist im obern Drittel liegt; diese Höhle communicirte deutlich mit dem in dem Halstheil des Pistills befindlichen Canal; verglichen mit dem Zustand von Fig. 8. hat sich die solide untere Parthie der Calyptra auf dieser Stufe mehr entwickelt. In dieser Höhle finden wir das Endogonium Bischoff's, an dem sich aber noch mehr muthmaassen, als mit Gewissheit bestimmen lässt. Ueber diesen Kern und die Höhle ist keine Täuschung möglich, da ich dies zum öftern bei ***Calypogeia*** gesehen habe, und ich selbst im Stande war, an getrockneten Exemplaren von ***Geocalyx graveolens,*** welche ich durch die Güte des Herrn Majors von Flotow aus Schlesien besitze, diese Verhältnisse nachzuweisen. Bis jetzt ist es mir aber noch nicht möglich gewesen, die einzelnen Zellen dieses Kerns zu verfolgen, obschon ich mehreremale gesehen habe, dass in der dunkler gefärbten Spitze 4 Abschnitte eben so scharf, wie Fig. 11. *b.* es zeigt, angedeutet waren. Diese 4 Theilungen des obern Cylinders als rudimentären Zustand der spätern 4 Klappen anzunehmen, scheint eine sehr anlächelnde Hypothese zu sein; ich halte sie aber dennoch für unrichtig, wenigstens für sehr gewagt, da bei den Jungermannien, wie selbst bei ***Geocalyx,*** diese Scheidung in 4 Klappen erst sehr spät eintritt, und sich äusserlich durch eine Furchung nicht bemerklich macht, auch ist bei ***Calypogeia,*** wenn die spiralige Reihung der Kapselzellen längst geschehen ist, diese Scheidung in 4 Klappen nicht zu bewerkstelligen. Bei Untersuchungen an ***Jung. lanceolata*** habe ich ebenfalls diese 4 Abtheilungen an dem obern Theil des Endogonium's sehr scharf gesehen; gleichwohl schwinden in der dazwischen liegenden Periode diese Klappen-Andeutungen wieder ganz. Demnach scheinen wir wohl berechtigt, diese 4 Zellen als die Urmasse der Kapsel anzusehen; indessen sieht man hieraus,

dass der Embryozustand keinesweges die späteren Verhältnisse im verjüngten Maassstabe zeigt. Unter diesen 4 Zellen, welche die Kapsel andeuten, liegen in Fig. **11.** Taf. XXX. drei untereinander liegende Doppelzellen und eine vierte einfache macht den Schluss; ein leiser Schatten ging von den 4 Zellen wie ein Stiel zwischen die andern hinein, und als der Körper mit der Spitze eines Pinsels allein auf die Glasplatte gethan wurde, zeigte sich Fig. **11.** *b*, deren Zellen sich, wenn dies nicht etwa die entgegengesetzte Seite ist, nicht auf die Zeichnung von Fig. **11.** zurückbringen liessen. Die innern Schatten, welche gleichsam einen Stiel der Kapselzellen darstellen, waren hier weit markirter geworden. Schon durch das Herausnehmen, oder vielleicht durch die eigene Schwere (?) war der Kern auf der Glasplatte flacher geworden und hatte an Breite gewonnen; ich wollte durch das Auflegen eines zarten Glimmerblättchens die Zellen deutlicher machen, dadurch wurde aber der Kern zerdrückt, die Chlorophyllkörper flossen aus und jede weitere Forschung verbot sich von selbst. Dieser beschriebene Kern sitzt, wie Fig. **11.** zeigt, auf einem sehr zarten Stielchen am Grunde der Höhle fest, löst sich aber so leicht von dieser Grundzelle, dass man versucht wird, denselben als frei in der Höhle liegend anzunehmen; öftere Untersuchungen belehren indessen vom Gegentheil. Es scheint wahrscheinlich, dass ein Theil, der ernährt werden und neue Bildungen in sich entfalten soll, auch im organischen Zusammenhange mit den ihm Saft zuführenden Theilen stehen werde, doch könnte ja auch ein Umspühlen mit dem Nahrungssafte, wenn der Theil schon Selbstständigkeit gewonnen hat, hinreichen, um ihn weiter auszubilden, wie man es nothwendig bei der Bildung der vier Sporen aus einer Mutterzelle zugeben oder annehmen muss. Enthält nun dieser Kern, wie ich glaube, die Anlage zur Kapsel, zum Kapselstiel und zur Hülle, so wiederholte sich im späteren Zustande ein ähnliches Verhältniss, indem das Involucellum mit einer Zelle in dem Perigynium

haftet und selbst fester verbunden ist; vergessen wir jedoch nicht, dass es durch nichts erwiesen ist, dass die verbindende Grundzelle dieselbe geblieben ist, obschon sich mit Gewissheit bei manchen Theilen behaupten lässt, dass die Apposition der Zellen nicht aus den Enden, sondern zwischen den Endpuncten geschieht. Wiederum ergeben spätere Zustände einen ganz andern Bau, der sich auf jene 3 oder 4 Zellenreihen nicht zurückführen lässt. In Fig. 11. *c.* u. *d.* Taf. XXX. ist ein Kern in etwas weiterer Entwickelung vorgestellt, etwa $^{150}/_{1}$ vergrössert. Es zeigt sich der obere Theil frei als Kapsel, man sieht den Fruchtstiel hier schon sehr deutlich von einem noch verwachsenen Mantel umgeben, der bis über den Anfang der Kapsel hinaufreicht. Einige Zellen zeigen noch den Cytoblast. In der Kapsel zeigte sich eine weisse Zelle, welche noch nicht mit Chlorophyll erfüllt war und deshalb das Ansehen gab, als sei die Kapsel in dieser Zeit noch hohl, und ganz sicher bin ich über diesen Zustand noch nicht geworden. Angenommen, dass unsere Meinung, der Mantel sei das spätere Involucellum, richtig ist, so folgt für spätere Perioden daraus, dass die Entwickelung der einzelnen Theile nicht gleichmässig ist, indem die Kapsel und der Fruchtstiel sich früher aus dem nun sich lösenden Mantel hervorheben, während das Involucellum nicht so schnell folgt, sondern in einer nächsten Periode es erst wieder nachholt, und so später wieder mit seinem Rande über die Basis der Kapsel hinaufreicht. — Wie wunderbar aber, dass das Involucellum gleichsam vom Pedunculus sich ablöst und eine Zeitlang frei erscheint, um dann wieder mit dem Fruchtsack und der Calyptra zu verschmelzen. — Den Zustand, in dem der Mantel als Involucellum vom Kern sich ablöst, habe ich noch nicht gefunden.

Nur eine lange fortgesetzte Beobachtung, wodurch man in den Stand gesetzt wird, Zelle für Zelle im Fortschritt zu erkennen, ist das Einzige, was hier sichern Aufschluss gibt; aber eine solche Reihe sich

folgender Zustände ist mir zur Zeit noch nicht bekannt, und die andern Jungermannieen bieten ganz andere Phänomene. In einer Calyptra von der Grösse, wie sie in Fig. 10 (vergrössert) gezeichnet ist, würde, z. B. bei ***Blasia*** und ***Plagiochila,*** Alles weit deutlicher gesondert sein, man würde vielleicht selbst schon Sporenmasse unterscheiden; die Calyptra ist selbst in der Basis nicht so solide, und wo eine ähnliche Solidität vorkommt, z. B. bei ***Pellia,*** da fehlt die Höhle, und der zellige Kern, der auch keine weitere Unterscheidung zulässt, ist ganz von der Calyptramasse umgeben, dass man ihn leicht in diesem jungen Zustande durchschneiden, aber schwer herausheben kann.

Da wir hier die Fructification der ***Jungermanniae Geocalyceae*** überhaupt nur im Auge haben, nicht aber die Metamorphose der einzelnen Kernzellen, so erlaube ich mir, einen Sprung zu machen bis zur Periode, wo alles deutlich gesondert ist, und nunmehr den verjüngten Zustand späterer Perioden darstellt. Hier ist die Kapsel deutlich da, der Fruchtstiel ist genau abgegrenzt, und um ihn befindet sich eine eigene Hülle. In dieser Periode ist die Calyptra nicht mehr bis zum Grunde frei, sondern in der untern Hälfte mit dem Perigynium verwachsen; die freie Spitze macht bei längeren Fruchtsäcken $\frac{1}{4}-\frac{1}{5}$ der ganzen Länge, und es sind $\frac{3}{4}-\frac{4}{5}$ demnach als verwachsen zu bezeichsen. Vergleichen wir Taf. XXX. Fig. 10. mit Taf. XXXI. Fig. 13, 14, 15, welche unter einer Vergrösserung gezeichnet sind, so sehen wir die freie Spitze der Calyptra etwa in den Figuren gleich lang; es scheint demnach in Fig. 10. die obere Parthie schon fertig zu sein; nun tritt eine Verlängerung des Grundes ein, bedingt durch das Hinunterdringen des ***pedicellus capsulae,*** und der Fruchtsack folgt mit, so jedoch, als ob der Centraltheil das Uebergewicht hätte. Es stehen Fig. 10. unter dem ***fundus perigynii,*** wie meistens, 2 kleine Blättchen, diese werden seitlich gedrängt und sind immer später um die Gegend der Verwachsungsstelle zu finden; denkt man sich nun den Centraltheil

als herabsteigend, so betheiligt dieser die in Fig. 10. schon fertigen Verhältnisse zwischen Calyptra und Perigynium nicht mehr, und deshalb sind diese Theile durch die Verlängerung verschmolzen; die Höhle der Calyptra verlängert sich nach unten immer mehr, aber man kann unterhalb der Verschmelzungsstelle nicht mehr mit Sicherheit behaupten, was der Calyptra und was dem Perigynium angehört. Weil man aber bei den übrigen Jungermannieen gewohnt ist, zu sehen, dass die Kapsel und der Fruchtstiel in der sie umhüllenden Calyptra ausgebildet werden, und dass die ganze Höhle nur der Calyptra angehört, so darf man wohl die Analogie zu Hülfe rufen, und die Höhle, in der die Frucht ruht, bei den Geocalyceen ebenfalls als der Calyptra angehörig betrachten, und mithin die nächsten sie begrenzenden Zellenlagen als mit dem Perigynium verschmolzene Calyptra ansehen. Indessen könnte hier für den untern Theil noch eine Bedenklichkeit entstehen, wenn man die Befestigung des Fruchtstiels bei manchen Jungermannieen genauer verfolgt. Es tritt nämlich der Fruchtstiel, z. B. bei ***Plagiochila asplenioides*** und bei ***Radula*** durch die Basis des ***torus pistillorum*** hindurch und befestigt sich in der Substanz des Stengels, während das befruchtete Pistill glockenförmig oder birnenförmig über der Basis des ***torus pistillorum*** bleibt. An diesen ***torus pistillorum*** ist äusserlich immer das Perianthium angewachsen, und demnach stände bei den gewöhnlichen Jungermannieen ein Verhältniss, wie Fig. 10. es zeigt, als Typus fest; die verschiedene Art der Entfaltung der Frucht, der in dem einen Falle freie Entwickelung nach oben, in dem andern Falle aber nur freie Entwickelung nach unten gestattet ist, wird vielleicht hierdurch bedingt. Wollte man nun vom ***torus pistillorum*** aufwärts die Calyptra nur als solche gelten lassen, so müsste man vom tiefsten Pistill an, da diese sich oft auf die Calyptra hinauf begeben, oder bei den Geocalyceen von der Verwachsungsstelle an, die Calyptra rechnen, und dann wäre das, was wir als ***apex calyptrae*** angesehen

haben, die ganze Calyptra, die dann allerdings ***omnino libera, nec accreta,*** zu bezeichnen wäre.

Auch hierin stimmen ***Geocalyx, Saccogyna*** und ***Gongylanthus*** ganz mit ***Calypogeia*** überein.

Innerhalb der zum Theil verwachsenen Calyptra, welche sich jedoch etwas über die Verwachsungsstelle hinaus von der Innenwand des Fruchtsackes, wenn auch nur in Fetzen, abziehen lässt, findet man ausser der Kapsel und dem Fruchtstiel, wie bei den übrigen Jungermannieen, in einer Durchgangsperiode (etwa bis zur Hälfte der Entwickelung) noch eine eigene Hülle, welche die Basis des Fruchtstiels und einen Theil der Kapsel umkleidet, später aber mit der Innenwand der Fruchthöhle verwächst. Diese Hülle haben wir im Vorhergehenden mit dem Worte Involucellum bezeichnet; sie fehlt bei den getrenntblättrigen Jungermannieen. Halbirt man einen halbreifen Fruchtsack nach seiner Länge (Taf. XXXI. Fig. **13, 14, 15**), so findet man, wenn man die durchschnittene Fruchthälfte aus dem Fruchtsack genommen hat, innerhalb der Calyptra unter der Verwachsungsstelle einige Reihen sonderbar querlaufender Zellen, welche sich mit dem Gewebe der Innenwand der Calyptra kreuzen; betrachtet man genauer, so findet man einen ausgebuchteten Rand, an dem keine Zelle verletzt, dessen Zellenlagerung aber ganz abweichend von dem ist, was man bei ***Jungermannia*** irgendwo kennt. Aus dem halbreifen Fruchtsacke, bei uns in den Sommermonaten, lässt sich diese Hülle mit der umschlossenen Frucht ohne Verletzung hervorheben, wie Taf. XXXI. Fig. **17**. zeigt. Sie stellt dann einen Sack dar, dessen Grund (Fig. **20**.) sich verdickt in eine conische Spitze endet, welche aus würfelförmigen Zellen componirt ist; meist ist bei stärkerer Vergrösserung eine, seltener zwei, Grundzellen zu sehen, welche die Verbindung mit dem Fruchtsack bewerkstelligen und in frühern Stadien so eingesenkt sind, dass Hülle und Fruchtsack an dieser Stelle, wie durch

einen Punct, vereint scheinen; in etwas erwachsenerem Zustande trennt sich die Hülle ganz glatt heraus. Sonst ist sie in dieser Zeitperiode nirgends verwachsen, sondern liegt überall der Innenwand der Calyptrahöhle ganz frei an, und umschliesst in gleicher Weise wieder den Fruchtstiel und einen Theil der Kapsel, wobei sich eben wieder nur eine oder einige Vereinigungszellen am Grunde des hier rundlich abgestutzten Fruchtstiels finden. Die Beschreibung der Zellen des Involucellum's, wenn man die einzelnen immer wieder verschiedenen Formen derselben hervorheben wollte, könnte viele Seiten füllen; ein Blick durch das Mikroskop lässt die kleinsten Fetzen des Randtheils mit Sicherheit erkennen, und von den übrigen Geweben mit Bestimmtheit unterscheiden (Taf. XXXI. Fig. 18). Diese auffallende Bildung der Zellen findet aber nur im obersten Ende des Häutchens statt, weiter hinunter werden die Zellen langgestreckt und gerade, und noch tiefer würfelförmig, dodekaëdrisch u. s. w. Oben besteht das Involucellum aus einer Zellenreihe, tiefer aus 2 (Taf. XXXI. Fig. 21. im Durchschnitt), und noch tiefer scheinen 3 und selbst mehr auf dem Durchschnitte sich zu finden, aber es ist gewöhnlich undeutlich. Gehen wir weiter vorwärts, so finden wir dies Involucellum in dem Fruchtsack mit ausgetretener Kapsel in demselben Zustande, wie Fig. 15; der Rand desselben ist ebenfalls wie früher in der Gegend der Verwachsungsstelle, kurz dieser Theil hat in der Mitte der Fruchtreife seine vollkommene Ausbildung schon erreicht und bleibt auch hernach in der Calyptrahöhle stehen, indem er mit ihr in seiner ganzen Länge verwächst, was schon gegen den Herbst (September) anfängt. Gehen wir zurück, so finden wir früher einen Zustand, welcher bei *Geocalyx* und *Gymnanthe* als normal scheint, den wir nicht gezeichnet haben, weil das Bild eben so ausfällt, wie bei *Gymnanthe* (Taf. XXXII. Fig. 23, 24, 25, 27.). Das Involucellum umgibt hier den Fruchtstiel in der Jugend ungefähr wie eine Cupula die Eichel. Dies hat N. v. Esenbeck

bei ***Geocalyx*** gesehen und hat es „***coronula***“ genannt, (N. v. Esenbeck l. c. II. p. 395 u. p. 402), welchen Ausdruck ich deshalb nicht gewählt habe, weil es nur ein Durchgangsstadium bezeichnet. Ich habe drei halbreife Fruchtsäcke von ***Geocalyx graveolens*** untersucht, aber in allen war dieses Involucellum, im Vergleich mit ***Calypogeia,*** rudimentär, eben wie bei ***Gymnanthe Wilsonii,*** obschon ich Exemplare untersuchte, welche bereits die 4 Sporen in einer Zelle zeigten. Durch die freundliche Aushülfe von unserm Präsidenten habe ich durch Dissection von reifen Fruchtsäcken mich überzeugen können, dass dieser rudimentäre Zustand bei der Fruchtreife bleibt, und dass nach der Verwachsung, da die Zellen des Involucelli das eigenthümliche Aussehen wie bei ***Calypogeia*** nicht haben, das Involucellum nur durch die weissern Zellen der conischen Basis im Grunde des Fruchtsacks erkannt werden kann. Dass dieser cupulaförmige Zustand des Involucellum's bei ***Calypogeia*** der jüngere Normal-Zustand sei, dieser Ansicht steht eigentlich nichts im Wege, indessen findet man mitunter in einem längern Fruchtsack, wo man eine längere, bis halb auf die Kapsel gehende Hülle erwartet, eine solche rudimentäre, und umgekehrt in kleinern Fruchtsäcken eine mehr ausgebildete; das unterbricht dann mit einem Male die harmonische Stufenreihe, die man so gerne zu sehen wünschte. An diesem jüngern Involucellum hat der Rand nicht die später so charakteristischen Zellen; Ellipsoiden und Würfelform bilden den Rand und gehen ohne Unterbrechung in die conische Basis über, es fehlen also auch die langgestreckten Zellen, welche zwischen Rand und unterm Theil bei'm ältern Involucellum eingeschoben sind. — An dem etwas grössern Involucellum findet man die charakteristischen Randzellen schon gebildet, aber gleich darunter fangen schon die cubischen Zellen an, so dass das Entstehen der langen Mittelzellen einem darauf folgenden Zeitpuncte angehört.

Bei *Saccogyna viticulosa* ist das Involucellum gerade wie bei *Calypogeia,* und reicht ungefähr auch bis in die Gegend der Verwachsungsstelle; die Textur ist dieselbe. — Bei *Gongylanthus* habe ich ein zu schlechtes Exemplar nur benutzen können, und entnehme nur der Analogie nach, dass es sich hier wie bei *Calypogeia* verhalten werde.

Das Genus *Gymnanthe* können wir, was diesen Theil anbetrifft, gleich mit betrachten, denn da dieses Involucellum sich innerhalb der Calyptra entwickelt, so muss es ja auch bei *Gymnanthe* gefunden werden, wenn anders dieses Genus dem Typus der Geocalyceen folgt. Wir haben bei *Gymn. Wilsonii* aus Fruchtsäcken von verschiedener Grösse die Zeichnungen auf Taf. XXXII. Fig. **23, 24, 25** u. **27** gegeben; *Gymnanthe saccata* weicht von dieser aber durch ein sehr langes Involucellum ab; es geht fast bis zur Spitze der Calyptrahöhle und misst mehrere Linien; es scheint dicker als **2** Zellenreihen zu sein, und besonders ist der Mitteltheil (nach den gestreckten Zellen zu urtheilen) vergrössert. Die Randzellen hatte ich in meinem Exemplar verletzt, oder sie waren vielleicht durch den Austritt der Frucht zerstört worden, so dass ich nicht im Stande bin, zu sagen, ob die eigenthümliche Zellenbildung sich auch hier vorfindet.

Wir kommen nun zur vierten Periode, nämlich wo die Hülle (Involucellum) mit der Innenwand der Calyptrahöhle verwächst, was gegen den Herbst hin geschieht, so dass bei *Calypogeia* z. B. im September die Darstellung des Involucellum's als freien Säckchens nicht mehr bewerkstelligt werden kann. Bei Querdurchschnitten in veralteten Fruchtsäcken, die man immer reichlich in demselben Rasen neben junger Fruchtbildung findet, scheint es allerdings, als wenn Involucellum und Calyptrahöhle später sich wieder trennten, allein eine starke Vergrösserung zeigt deutlich die zerrissenen Zellenwände an der Aussenwand des Involucellum's. Wir verweisen auf Fig. **21**,

welche einen Querdurchschnitt aus dieser Periode gibt; der innerste Kreis ist der durchschnittene ***pedicellus capsulae;*** der zweite Kreis, kenntlich durch **2** Zellenreihen, ist mit der verschmolzenen Wand der Calyptra und des Fruchtsackes verwachsen. Wird der Durchschnitt höher hinauf gemacht, so besteht der zweite Kreis nur aus einer Reihe ähnlicher Zellen, und so kann man durch Durchschnitte auch in veralteten Fruchtsäcken die verschiedenen Theile unterscheiden. Macht man dort einen Querdurchschnitt, wo innerhalb der Calyptra noch kein Involucellum gesehen wird, die Calyptra aber schon mit dem Fruchtsack verschmolzen ist, so gewahrt man nur die sechseckigen Durchschnittsflächen des Fruchtsacks, aber keinen zweiten Kreis, der sich also auch hierdurch als ein Drittes, Interponirtes, bekundet. Bei stärkerer Vergrösserung ($^{31}/_{1}$ Plössl, **5,6,7**te Linse und Ocular **1**) sieht man an der verwachsenen Stelle Querstreifen, und die innerste Zelle ist häufig so comprimirt, dass ihr Lumen gleich Null geworden ist, oder sie durch Agglutination beider Zellenwände an einzelnen Stellen wunderbare Gestalten macht. — Bei dem reifen Fruchtsack von ***Geocalyx graveolens*** scheint man keine Spur des Involucellum's wahrzunehmen; indessen sehen wir bei'm Längsdurchschnitt, eben so wie bei ***Calypogeia,*** einen durch Weisse der Zellen abgegrenzten, an der Basis verdickten Streif, welcher das nunmehr mit dem Fruchtsack verschmolzene Involucellum ist. Ohne Kenntniss des frühern Zustandes bei ***Geocalyx*** und der Entwickelungsgeschichte bei ***Calypogeia*** würde man hier nichts finden.

In dem nun folgenden Zeitraum bildet sich die Kapselwand, wie Sporen und Schleuderer, vollständig aus, und hierin zeigen sich keine von den übrigen Jungermannieen verschiedene Phänomene, so dass ich glaube, den wesentlichen Unterschied in der Fructification der ***Jungermanniae Geocalyceae*** in dem Vorstehenden gezeigt zu haben.

Herr Dr. Lindenberg hat mich darauf aufmerksam gemacht, dass der Umstand, dass das Involucellum ungefähr bis an die Verschmelzungsstelle der Calyptra mit dem Fruchtsacke reicht, zur Vermuthung führen könnte, das Involucellum sei nur ein Theil der Calyptra, etwa die durch die spätere Verwachsung der Calyptra mit dem Fruchtsack sich lösende innere Wand derselben. Hiergegen lässt sich wohl 1) der Gang der Entwickelung des Involucellum's, obschon er in der frühern Periode noch grosse Lücken zeigt, und die Vergleichung mit *Geocalyx* und *Gymnanthe Wilsonii* anführen. Wir erinnern hier an die Figuren 11. *b*, *c*, *d*, Taf. XXX, wo eine Art Mantel einen Kern bekleidet, welcher seiner Gestalt nach der Kapsel mit ihrem Fruchtstiel zu vergleichen ist; es hängt hier noch alles zusammen; die Stufe, wo der Mantel als Involucellum sich vom Kern trennt, habe ich noch nicht gefunden, und deshalb schliesse ich nach den Vorgängen bei den oben genannten Pflanzen, dass das Involucellum von unten nach oben wachse, wogegen man eine Abtrennung der Calyptra vom Fruchtsack von oben nach unten erfolgend annehmen würde. Noch mehr scheint aber die spätere Verwachsung des Involucellum's mit der Höhlung des Fruchtsackes gegen diese Ansicht zu sprechen; 2) würde die Umgestaltung der Calyptrazellen in diese sonderbaren Formen zu erklären sein, welche vom selbstständigen Auftreten des Involucellum's bis in die spätere Zeit sich stets auf dem Durchschnitt erkennen lassen.

Nach der Ansicht des Herrn Präsidenten N. v. Esenbeck, welcher bei *Calypogeia Trichomanes* l. c. III. p. 16 u. 17 diese Bildung wohl gesehen, aber nicht deutlich erkannt und verfolgt hat, wäre das Involucellum eine „abgetrennte Schicht des *pedunculus*.“ Wir möchten auch dieser Ansicht nicht beistimmen, können aber nicht in Abrede stellen, dass wir geneigt sind, diesen Worten eine andere Deutung unterzulegen, wodurch wir dem letztern Ausspruche näher treten.

Nicht zu läugnen ist, dass der Fruchtstiel bei ***Calypogeia*** anders endet, als bei den gewöhnlichen Jungermannieen, welche alle in eine conische Spitze ausgehen, die am Ende des Fruchtstiels wie ein Bulbus angesetzt erscheint. Zur bessern Vergleichung haben wir in Fig. 34. Taf. XXXII. das Fruchtstiel-Ende einer jungen Frucht von ***Scapania nemorosa*** gezeichnet; ähnlich ist das Ende bei ***Plagiochila asplenioides,*** bei ***Aneura pinguis,*** bei ***Blasia pusilla,*** und bei den meisten von mir untersuchten Jungermannieen; es ist nur nicht gerade immer so auffallend, wie bei ***Scapania.*** Mit dem Bulbus tritt der Fruchtstiel in die Stengelmasse hinab, was z. B. bei ***Plagiochila asplenioides*** und ***Radula complanata*** leicht sich zeigen lässt; die über dem Bulbus verengerte Stelle ist im Niveau des ***torus pistillorum*** gelegen und vielleicht durch denselben bedingt. Diese Normalbefestigung des Pedunculus fehlt bei ***Calypogeia;*** der Fruchtstiel ist unten rund und hängt nur durch eine oder zwei Zellen sehr lose im Fruchtsack; es scheint demnach, als habe die Natur hier ein Mittelglied finden müssen, welches die eigenthümliche Bildung dennoch wieder harmonisch mit dem Typus bei ***Jungermannia*** verknüpfte, und so bildete sich das Involucellum. Seine Basis (Taf. XXXI. Fig. 20.) hat in der Anordnung der Zellen, wie im äussern Ansehen, durch seine conische Spitze eine ausserordentliche Aehnlichkeit mit dem Ende des Fruchtstiels bei ***Jungermannia,*** und nehmen wir nun noch, dass es ein überleitendes Glied (Taf. XXXII. Fig. 35–38.), die ***Pellia epiphylla,*** gibt, so scheint diese Ansicht noch mehr für sich zu gewinnen.

Der Bulbus am Fruchtstiel der Jungermannieen findet sich wohl immer, ist aber, soviel ich weiss, nie ohne Zerreissung vom Pedunculus zu trennen. Er ist blasig-zellig, heller von Farbe und weicht im Bau stets vom eigentlichen Fruchtstiel, der so leicht sich durch seine tessularischen Zellen unterscheidet, entschieden ab, aber nirgends trennt sich am Rande die geringste Zelle wie ein Einschnitt, so dass

man nicht sagen kann, der Fruchtstiel sässe in diesem Bulbus wie die Eichel in der umfassenden Cupula; bei zarten Durchschnitten zeigen sich die in der Mitte gelagerten Zellen fortlaufend vom Fruchtstiel in den Bulbus (Taf. XXXII. Fig. 34). — Anders ist es bei ***Pellia epiphylla,*** und das ist zugleich das einzige bis jetzt mir bekannte analoge Beispiel, denn die ähnlichen laubigen Jungermannieen: ***Aneura pinguis*** und ***Blasia pusilla,*** zeigen, wie schon oben angeführt, gerade den Bau von ***Scapania nemorosa.*** Ich verweise auf Fig. 35, welche uns unter dem dunkler grünen Fruchtstiel ***a.*** einen deutlich abgesetzten, gelbgrünen, stets gekrümmten Endtheil ***b.*** zeigt; auf Längsdurchschnitten (Fig. 38.) erscheint (im September und früher) eine jederseits mehrere Zellen lange Schuppe, welche das Ende des Fruchtstiels umfasst, und endlich kann man aus dem halbirten Bulbus den Fruchtstiel herausbrechen (Fig. 36), wodurch uns klar wird, dass derselbe vom ersteren, wie die Eichel von der Cupula, umfasst ist. In der Mitte ist er wie die Eichel in frühern Perioden, oder wie bei andern Jungermannieen, mit dem Bulbus verbunden. Man wird nicht anstehen, diesen Theil am Fruchtstiel bei ***Pellia epiphylla*** dem rudimentären Involucellum bei ***Geocalyx graveolens*** analog zu finden, zumal da selbst die freien Randzellen (Fig. 37.) mitunter eine Neigung zur wagerechten Richtung, wie die Randzellen des Involucellum's bei ***Calypogeia,*** verrathen. Ob dieses Analogon von Involucellum bei ***Pellia,*** den Geocalyceen analog, mit der Höhle, in der das Ende des Fruchtstiels ruht, verwächst, weiss ich nicht.

4. Betrachtungen über die Fructification von *Gymnanthe*.

Da ***Gymnanthe*** in manchen Stücken von den übrigen Geocalyceen abweicht, so wollen wir sie hier kurz betrachten, wobei sich allerdings einige Wiederholungen nicht vermeiden lassen. Durch die Stellung der Antheren in den Blattachseln (nach Taylor's Angabe),

wie durch das Fehlen des die Pistille verhüllenden Fruchtsackes (Perigynium) unterscheidet sie sich von den Geocalyceen sehr wesentlich, und eben nur der hängenden, sich einsenkenden Frucht halber haben wir das Genus ***Gymnanthe*** in der Synopsis zur Tribus der Geocalyceen hingeführt. Da sich kein Perigynium bildet, so müssen natürlich alle eigenthümlichen Verhältnisse, welche durch dasselbe bedingt werden, wegfallen; von einem Verschmelzen der Calyptra mit dem Fruchtsack, der hier nie existirt hat, kann ebenfalls nicht die Rede sein. Des besseren Verständnisses wegen müssen wir daher die Entwickelung der Blüthe zur Frucht verfolgen.

Schon früher haben wir gezeigt, dass ***Gymnanthe Wilsonii (Acrobolbus Wilsonii*** Synops. Hepat. p. 5) die Pistille in einer Terminalknospe birgt, wie jede andere Jungermanniee; dieser Ast legt sich aber später nieder, der Stengel wird dicker, und die Blüthenblätter vergrössern sich bedeutend; kommt eine Innovation unter dem Perichätium, nach Art der Jungermannieen, hinzu, so bleibt die Blüthe steril, und das Stämmchen ähnelt ungefähr (die Verschiedenheit der Blattzähne abgerechnet) einer ***Jung. barbata*** Schreberi in ähnlichen Verhältnissen. Unter dem ***torus pistillorum*** finden sich am unveränderten Stengel etwas mehr Wurzeln. Von ***Gymnanthe tenella*** kenne ich den ***torus pistillorum*** nur in dem Zustande, wie ich ihn Taf. XXXII. Fig. 28. gezeichnet habe. Das befruchtete Pistill dringt gleich in den ***torus pistillorum*** ein und vergräbt sich hier, während alle umliegenden Theile rascher wachsen; es ziehen sich nach und nach 3–4 Blattpaare an dem zu einem Bulbus sich ausdehnenden Stengel-Ende hinauf, und dies erscheint daselbst, wie Fig. 22; auf seiner Spitze ist der ganze ***torus pistillorum;*** die in der Entwickelung zurückgebliebenen Perichätialblätter stehen dabei, und die Pseudo-Perichätialblätter erscheinen in *f, f, f* abgeschnitten. Machen wir nun einen Durchschnitt (Fig. 23.), so sehen wir das befruchtete Pistill, oder vielmehr sein

Endogonium, bis zur Hälfte des soliden, fleischigen Bulbus eingesenkt. Der Schnitt ist so ausgefallen, dass ein Theil dieser Bulbusmasse wie eine dünne Schicht die Spitze der Kapsel bekleidet. Offenbar ist der Bulbus also das entwickelte Pistill zugleich mit den Stengelzellen, welche alle, wie jener *locus genitalis,* der in Action tritt, Säfte anziehen und mit den Blättern sich stärker entfalten. Diese Verwachsung oder Verschmelzung, wie ich lieber sage, bedingt nun auch die verschiedenen Bezeichnungen, welche der Bulbus erhalten hat und deren keine trifft, weil jede nur einen gewissen Status bezeichnet, der aber im nächstfolgenden Zeitraume nicht mehr klar ist.

Vergleichen wir Taf. XXX. Fig. 11, wie sich das Endogonium in dem massigen Epigonium oder der Calyptra bei *Calypogeia* ausbildet, finden wir bei *Jung. lanceolata* eine 5 Zellen dicke Calyptra-Wand, so sind wir geneigt, mit Rücksicht auf die Ansicht, welche wir bei *Haplomitrium* ausgesprochen, diesen Theil, welcher an der Spitze seinen *torus pistillorum* trägt, nach der Analogie von *Pellia, Aneura, Trichocolea* und *Symphyogyna* als Calyptra anzunehmen, wobei wir aber bemerken, dass seine Metamorphose dadurch bedingt ist, dass alle umliegenden Gebilde gleichsam ihre frühere Selbstständigkeit dem höhern Zwecke der Fructification opfern müssen und dem raschen Umsichgreifen derselben erliegen.

Acrobolbus, Synops. Hepat. p. 5, oder in specie: *Acrobolbus Wilsonii:*

„*Involucrum (sive torus) terminale infra apicem caulis descendens, radicellosum. Perianthium nullum. Calyptra fundo bulbi adfixa*“ — Nees von Esenbeck;

Gymnanthe, Taylor in literis:

„*Receptaculum commune terminale, obconicum, descendens. Calyx nullus*“;

und unsere Bezeichnung:

„pistillum foecundatum cum abortivis nullo perigynio cir-
„cumdatum, in saccum carnosum fructigerum defossum com-
„mutatum“

sind Versuche, einen und denselben Vorgang, den auch alle auf dieselbe Weise vor sich haben gehen sehen, in die Worte des Systems zu zwängen.

Fig. **23, 24, 25, 27.** Taf. XXXII. zeigen um den Fruchtstiel eine kleine Hülle, welche, wie Fig. **24.** zeigt, an seiner Basis mit den Zellen des sie umgebenden fleischigen Bulbus verwachsen war, in andern aber sich leicht löste. In Fig. **26.** sehen wir die leere Höhle des befruchteten Pistills, und zugleich, wie tief der Bulbus in die Erde hinabsteigt, da *y.* der Stengel ist, und wie hoch sich die Bulbusmasse über das Niveau des Stengels erhebt, denn das Blüthenlager ist zur Zeit der Befruchtung ungefähr auf demselben Niveau mit der Oberfläche des Stengels. Die spärliche Bewurzelung dieses Theils sehen wir ebenfalls hieraus. Fig. **27.** ist die der Höhle in Fig. **26.** entnommene halbreife Frucht, in deren Kapsel sich schon die von einer Mutterzelle noch umschlossenen *sporae quaternae,* wie die Schleuderbildung, zeigte. Es passt hierauf das *„coronula cyathiformis“* von Nees von Esenbeck sehr gut. Reifere Exemplare konnte ich von meinen brittischen Freunden Taylor und Wilson nicht erhalten, aber es lässt sich wenigstens so viel behaupten, dass die Entwickelung des Involucellum's in jener Periode bei *Saccogyna* und *Calypogeia* weiter vorgeschritten ist, als bei *Geocalyx* und *Gymnanthe.* Da mir diese Eigenthümlichkeit des Involucellum's früher noch nicht bekannt war, so entstand der falsche Ausdruck in der Synopsis p. **6**:

„Pedunculus in fundo huius bursae eodem modo insertus appa-
„ret, quo pedunculus Aneurae, scilicet bulbulo quodam radicali
„sursum nonnihil constricto.“

Wir haben schon im Frühern bemerkt, dass der Bulbulus bei *Aneura* (wenigstens jetzt im September) auf keine Weise lose Randzellen, oder eine solche *coronula cyathiformis* zeigt.

Von *Gymnanthe saccata* Taylor besitze ich durch Dr. Taylor ein fruchttragendes Exemplar; ich konnte das dicke Involucellum, welches ganz bis oben zur Mündung der durch den Austritt der Frucht zerrissenen Fruchthülle hinaufging, leicht trennen; es endet, wie die andern, in eine etwas gebogene conische Spitze und misst etwa $2\frac{1}{2}$ Linien.

Inwiefern die Einzelheiten der übrigen *Gymnanthae* zu den Ergebnissen bei *Gymnanthe Wilsonii* stimmen, ist wegen Mangels an Material noch nicht zu sagen.

Was die beiden im Eingange bezeichneten Pflanzen: *Gymnomitrium Belangerianum* und *lutescens* (Synops. Hepat. p. 4) betrifft, so ist die nach Art der Frullanien und Lejeunien mit stärkerer Basis versehene Calyptra ganz bis zum Grunde frei, und der Fruchtstiel zeigte bei der aufmerksamsten Betrachtung nur einen geschwollenen Bulbus, welcher nur durch Halbirung der Calyptra-Basis zu lösen war. So viel sich also nach Untersuchung aufgeweichter Exemplare bei diesen kleinen Pflanzen sagen lässt, stimmt der Fruchtstiel, wie die Haube, nicht zu den Geocalyceen; es lässt sich aber nicht läugnen, dass die Basis der Calyptra mehr als gewöhnlich fleischig ist und, mit der Stengelmasse verschmolzen, einen kleinen Bulbus erzeugt, welcher sich bewurzelt und etwas unterhalb des Stengels vortritt, so dass nach äusserlicher Sicht diese Pflanzen das Uebergangsglied zwischen *Gymnanthe* und den Gymnomitrien bilden, wobei aber die Verschiedenheit in der Lage der Pistille zu berücksichtigen ist.

Tabularum Explicatio.

Tab. XXX. A. *Calypogeia Trichomanes.* Fig. 1–21.

Fig. 1. Inflorescentia feminea, a facie ventrali visa, in situ.

Fig. 2. Eadem a caule decerpta.

Fig. 3. Eadem, foliis floralibus paulo deflexis, ut pistilla melius videantur.

Fig. 4. Folium florale.

Fig. 5. Folium florale interius, magis auctum.

Fig. 6. Pistillum auctum.

Fig. 7. Radicularum primitiae in inflorescentiae femineae bulbo;
Fig. 7. *a.* a facie ventrali visa; Fig. 7. *b.* a facie dorsali.

Fig. 8. Pistillum fertile.
Fig. 8. *a.* Facies exterior pistilli foecundati binis abortivis basi stipati.
Fig. 8. *b.* Sectio longitudinalis eiusdem pistilli; in fundo cavitatis videbatur corpusculum, endogonii rudimentum, $^{120}/_{1}$.
Fig. 8. *c.* Sectio longitudinalis alius pistilli, magis auctum $^{310}/_{1}$. In cellulis cytoblasti Schleidenii videbantur, imo bini in eadem cellula. Cavitas pistilli, pariete quinque cellulas crasso conformata, in fundo corpusculum cellulosum limitibus obsoletis continebat.

Fig. 9. Specimen perigynii (calycis auct.) radiculis quam maxime obsitum, ad comparationem cum cel. Hookeri tab. 79 in British Jung.

Fig. 10. Sectio secundum longitudinem perigynii. Calyptram iuniorem in fundo videmus; foliis floralibus os perigynii superne coronatur, unde canalis, cellulis longioribus a pariete interiore undique prominentibus coarctatus, fundum versus descendit. Externe foliola triangularia, quorum unum in Fig. 10. *b.* vides, interdum inveniuntur.

Fig. 11. Sectio longitudinalis calyptrae iunioris (Fig. 10. depictae). Inveniebatur in calyptra carnosa cavitas pyriformis in superiore parte, quae endogonium (Bischoff) vel nucleum, ex quo capsula et pedicellus conformantur, continebat cellula basali agglutinatum.

Fig. 11. *b*. Nucleus vel endogonium exemtum apice quadricellulari capsulae rudimentum, pedicello brevi suffultum et involucello externo basi obvelatum demonstrat, $^{100}/_{1}$.

Fig. 11. *c*. et *d*. Nucleus vel endogonium iam magis evolutum; in cellulis nonnullis cytoblastus videtur, $^{150}/_{1}$.

Fig. 12. Sectio longitudinalis partis superioris perigynii, ut orificium canalis et cellularum conniventia rite cognoscantur.

Tab. XXXI. A.

Fig. 13. Fructus iunior magis evolutus in fundo perigynii. Calyptra (*c*) endogonium, nunc iam in capsulam et pedicellum omnino discretum et inferne involucello proprio (*i*) obvelatum, externe investit. Involucellum (*i*) non tam alte ac in figura sequente (14) descendit.

Fig. 14. Stadium insequens; involucelli conformatio magis progressa. Certissime ex hoc videmus involucellum (*i*) non partem calyptrae (*c*) sed propriam membranam sistere, eamque altius quam ad basin in calyptram ascendere. (Ab anteriore pariete involucelli pars demta est, ut capsula inclusa cum pedicello melius appareat.)

Fig. 15. 17. Stadium insequens; perigynium ad longitudinem sectione fissum. Calyptra (*c*) apice tantum libera. Fructus involucello libero sacciformi obductus, exemtus in Fig. 17. apparet.

Fig. 16. Sectio transversa in collo perigynii, ut canalis angustia parietumque crassities cognoscantur.

Fig. 18. Margo involucelli proprii cellularum dispositione notabilis.

Fig. 19. Calyptrae textura, ut cum involucelli textura comparari possit.

Fig. 20. Textura baseos involucelli.

Fig. 21. Stadium posterius, ubi involucellum, primo liberum atque solubile, cum cavitate calyptrae et perigynii concretum est.

Tab. XXXII. B. *Gymnanthe Wilsonii* Taylor. Fig. 22–27.

Fig. 22. Bulbus fructiger seu involucrum (sensu latiore) a tergo; rudera foliorum floralium sive pseudoperichaetialium decerptorum in *f*, *f*, *f* videntur. Folia floralia intima, quorum incrementum impeditum, pone torum pistillorum adsunt.

Fig. 23. Sectio longitudinalis eiusdem bulbi. Pistillum, cui fructus ortum debet, in toro pistillorum conspicuum a collo inde usque ad basin pedicelli in Involucrum crassum commutatum videmus, quod in aliis Hepaticis e. g. in *Pellia epiphylla* Calyptrae nomine salutamus. Sectio ita instituta est, ut interior cavitatis paries superne capsulae apicem (*c*) adhuc tegat.

Fig. 24. Fructus immaturus e cavitate depromptus capsulam apice conicam, et involucellum parvum basi cum cellulis involucri cohaerens demonstrans.

Fig. 25. Alius fructus e stadio iam provectiori, ubi capsulae apex iam rotundior fit.

Fig. 26. Sectio e *Gymnanthe Wilsonii* secundum caulis directionem, lateralis, ut ita dicam. Pistillum, e quo fructus adiacens (Fig. 27.) originem duxit, cavitatem fructigeram superne coronat; umbrae transversae foveolas profundiores secundum fructus et involucelli ambitum depingunt.

Fig. 27. Fructus e cavitate depromptus.

C. *Gymnanthe tenella.* Fig. 28.

Fig. 28. Torus pistillorum epigenus in dorso caulis cum foliolo perichaetiali impari.

D. *Saccogyna viticulosa.* Fig. 29–31.

Fig. 29. Pars caulis a ventre visa cum binis gemmis floriferis. Amphigastria sub inflorescentia reflexa, pleraque cum utroque folio subiacente connata, quod comparares velim cum Hookeri tab. 60. in British. Jung.

Fig. 30. Inflorescentia a caule soluta.

Fig. 31. Inflorescentia altera foliis deviatis ut pistillorum torus appareat. *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, *h*. Inflorescentiae alius foliola decerpta sistunt.

E. *Geocalyx graveolens.* Fig. 32. 33.

Fig. 32. Inflorescentia iam bulbosa facta et radiculas protrudens, demta stipula.

Fig. 33. Foliola floralia magis aucta; aderant 3 pistilla.

Fig. 34. Pedicellus capsulae e Scapania nemorosa mense Septembri depromptae, ut bulbus pedicelli cum involucello comparetur. Bulbus ubique cum pedicelli isthmo connatus, nec, ut in *Pellia epiphylla*, cupuliformis pedicellum margine soluto ambiens.

Fig. 35–38. Involucellum vel basis pedicelli e *Pellia epiphylla.*

Fig. 35. Basis pedicelli e gremio calyptrae deprompti; (*a*) pedicellus verus; (*b*) pars cupuliformis, involucellum Geocalycearum quodammodo referens, margine libera, sed nucleo interno in pedicellum transiens.

Fig. 36. *b. b.* Margo liber, qui instar cupulae pedicellum ambit; *d.* nucleus vel pars interior, quae in pedicellum transit.

Fig. 37. Margo liber, inter laminas vitreas, summo apice ex una cellularum serie constans, subinde e pluribus seriebus sibi impositis conflatus.

Fig. 38. Sectio longitudinalis, ut pedicelli (*a*) chlorophyllo depicti cum involucelli (*b*) cellulis diaphanis connubium videatur.

Lith. Inst. [illegible]

Lith. Anst. d. K. L. C. Ac. d. N. v. Berg & Cohen in Bonn

Lith. Inst. d. K. L. C. de v. Henry & Cohen in Bonn.

ÜBER DIE SELBSTSTÄNDIGE

ENTWICKELUNG DER POLLENZELLE

ZUR KEIMTRAGENDEN PFLANZE.

VON

Dr. S. REISSEK,

M. d. A. d. N.

MIT ZWEI STEINDRUCKTAFELN.

BEI DER AKADEMIE EINGEGANGEN DEN 31. DECEMBER 1844.

Mit Schleiden's und Wydler's grosser Entdeckung der Entstehung des Embryo's der Phanerogamen aus dem Pollenschlauche war ein wichtiger Schritt zur Erkenntniss des Wesens des Befruchtungsactes der Pflanze gemacht, so wie der Weg angedeutet, zur vollständigen Erkenntniss desselben zu gelangen. Doch wurde auf demselben nicht fortgeschritten. Statt die Frage auf empirischem experimentalen Wege zu erledigen, statt die Erscheinung auf den einfachsten Ausdruck im Pflanzenleben zurückzuführen, erklärte sich Schleiden selbst immer noch für eine Befruchtung, in dem mystischen und unbestimmten Sinne, in welchem dieser Begriff gewöhnlich genommen wird.

Man mag vom Pflanzengeschlechte, man mag von Befruchtung sprechen, diese Worte mögen fortleben in der Wissenschaft, so wie sie fortleben werden im gemeinen Leben, aber man suche einen klaren und bestimmten, das Wesen bezeichnenden Begriff für sie zu gewinnen, man suche vor Allem, wie bemerkt, sie auf den einfachsten Ausdruck im Pflanzenleben zurückzuführen. So aber, was ist das Wort „Befruchtung" in dem Sinne, wie es gewöhnlich genommen wird? Gestehen wir es uns offen, gleich dem Worte Kraft, nichts weiter, als eine armselige Selbstmystification, die wir uns unter dem Scheine der Gelehrsamkeit machen, ein Beschönigungswort für die Unkenntniss des Wesens eines Vorganges, den nicht durchblickt zu haben wir uns ungern gestehen möchten, und im Grunde innerlichst doch gestehen müssen!

Diese schwache Seite in der Auffassung des Gegenstandes hat jeder Denkende, wie meine Wenigkeit, längst gefühlt. Nach sorgfältiger Prüfung der erlangten Kenntnisse habe ich mich vor einiger Zeit vom morphologischen Standpuncte nachzuweisen bemüht, *) dass bei Pflanzen eine Befruchtung nicht bestehe, und dass das Auswachsen der Pollenzelle, übereinstimmend mit der zuerst von Agardh entwikkelten Ansicht, eine Keimung derselben, mit der Sporenkeimung morphologisch identisch sei. Agardh selbst konnte seine Ansicht, unbekannt mit der Embryogenese der Phanerogamen, nicht begründen, obwohl er, wie angedeutet wurde, bei tieferer Auffassung des Gegenstandes, so wie seine Nachfolger, in consequenter Folgerung sich dahin hätte aussprechen müssen, dass der Embryo der Phanerogamen aus dem Pollenschlauche entstehe. Nur durch consequente, mit Umsicht angestellte Folgerungen kann ein bewusster Fortschritt vermittelt, ein schnelleres Erlangen wichtiger Thatsachen, ein Freiwerden vom Zufalle möglich werden. Davon überzeugt, habe ich aus den Puncten, welche gegen eine stattfindende Befruchtung und für die morphologische Identität des Vorganges bei'm Auswachsen der Spore und des Pollenkornes, als eines Keimungsprocesses, sprechen, gefolgert: das Pollenkorn muss, so wie auf der Narbe und Keimknospe, im Parenchyme jedes Blattes keimen, fortwachsen und zur selbstständigen Pflanze sich entfalten, wenn es unter die entsprechenden günstigen Verhältnisse gebracht wird. Und so ging ich auch mit ziemlicher Zuversicht an das Experiment, um dies praktisch zu erweisen.

Der erste Versuch wurde mit ***Galanthus nivalis, Gagea arvensis*** und ***lutea*** gemacht, im Anfange Aprils 1844. An Exemplaren, welche im freien Grunde standen, und andern, die in's Wasser gesetzt waren, wurden Blätter und Stengel der Länge nach gespalten, und auf die

*) *Linnaea* 1843. *p.* 611. Ueber das Wesen des Befruchtungsactes und Keimes.

Schnittflächen der Pollen der Mutterpflanze angesäet. Zur besseren Aufnahme der Pollenkörner in das Parenchym wurden mehrere Schnittflächen mit dem Scalpelle leicht gefurcht, hierauf die Flächen vereinigt, durch einen mehrfach um das Blatt oder den Stengel geschlungenen Bindfaden in dieser Vereinigung erhalten, und die Pflanzen der Ruhe überlassen. Bei ***Galanthus nivalis*** gelangten nach zwei Tagen nur wenige Körner zur Schlauchbildung. Die Ursache hiervon lag sowohl in der weniger saftigen Beschaffenheit der Blätter und Stengel, welche schon vollkommen ausgebildet waren, als auch in dem bald erfolgten Austrocknen an den Schnittflächen. Die erzeugten Schläuche waren kurz, bisweilen zusammengekrümmt, oder an der Spitze unförmlich ausgesackt, der Inhalt von jenem der normal auf der Narbe gebildeten Schläuche nicht merklich verschieden. Ausgezeichneter trat die Schlauchbildung bei ***Gagea arvensis*** auf. Hier kamen verhältnissmässig mehrere Pollenkörner zur Entwicklung, und stellten sich nach 2–4 Tagen wie Taf. XXXIII. Gr. I. $^{400}/_{m}$ *) dar. Bei dieser Entwicklung waren folgende wesentliche Momente bemerkbar:

1) Der Schlauch, der auf gleiche Weise, wie auf der Narbe, oder in einer freien Flüssigkeit hervorgetreten war, wurde in seiner Richtung und Gestalt von den Nachbartheilen bestimmt, so dass bei Beeinträchtigung des Raumes gekrümmte, ausgesackte, ja selbst verflochtene Formen entstanden.

---

*) i. e. Gruppe I. 400mal vergrössert. Diese Bezeichnungsweise werde ich künftighin allgemein gebrauchen. Die Bezeichnung der Vergrösserung gibt, mit Rücksicht auf die Abbildung, zugleich die Dimensionsverhältnisse des Körpers an. Die Figuren sind nämlich in jener Grösse, in der sich ihr mikroskopisches Bild in einer Distanz von 8 Zoll, als der normalen, durchschnittlichen, deutlichen Sehweite auf eine Fläche projicirt darstellt, gezeichnet. Hieraus lässt sich ihre wahre Grösse leicht bestimmen. Sie ist = der in irgend einem Maasse ausgedrückten Grösse des Bildes, getheilt durch die entsprechende Vergrösserungszahl. Mit dieser Methode reicht man für die durchschnittliche Grössenbestimmung, auf die es allein im Wesen ankommt, hinreichend aus.

2) Die Membran des Schlauches nahm an Dicke und Festigkeit zu, so dass der Schlauch die angenommene Form beibehielt.

3) Der Inhalt des Schlauches, ursprünglich wasserhell und feinkörnig, wurde grobkörniger, in höher gediehenen Schläuchen, insbesondere in den angeschwollenen Enden derselben, trat durch Zusammenballen der feinen Körnchen in einzelne oder mehrere Massen eine Kernbildung ein.

Aus diesem Verhalten der Schläuche, insbesondere dem Dicker- und Festerwerden der umhüllenden Membran und der Veränderung des Inhaltes geht hervor, dass sie im Wachsthume und in Ernährung begriffen waren. Die Annahme ihrer Metamorphose durch bloss mechanische, endosmatische Einflüsse ist unstatthaft.

Im Verlaufe des Aprils säete ich auf gleiche Weise in Stengelschnitte von ***Lamium maculatum, Paris quadrifolia, Sisymbrium Alliaria, Anemone Pulsatilla, Lathraea squamaria*** Pollen der Mutterpflanze, erhielt jedoch nur wenige kurze und im Inhalte von den gewöhnlichen auf der Narbe erzeugten nicht verschiedene, oder gar keine Schläuche. Hieraus musste ich, in Berücksichtigung des Verhaltens bei ***Gagea arvensis,*** wo die eingetretene Ernährung offenbar nur durch die Nachbargebilde, also durch das Parenchym des Stengels mittelst seiner assimilirbaren Bestandtheile stattfand, schliessen: dass eine höhere Entwicklung des Pollenschlauches nur bei grösserer Menge von assimilirbarer Nahrung möglich sein könne, ferner, dass auch der Bau der Pollenzelle, insofern dieselbe nackt ist und somit das Auswachsen zum Schlauche leichter erfolgen kann, hierbei nicht ohne Einfluss sein werde. Demgemäss säete ich Pollen von ***Orchis Morio*** in das Parenchym des Knollens und Stengels der Mutterpflanze.

Die Stengel blühender Exemplare wurden an ihrem unteren Theile gespalten, frische Pollenmassen zwischen die Schnittflächen gelegt, und diese auf gleiche Weise, wie bei den früheren Versuchen,

mittelst eines Bindfadens vereinigt, dabei aber die Blätter möglichst geschont, so dass sie unverletzt mit ihrem Vaginaltheile die Wunde umschlossen, und so ringsum das Parenchym vor dem Austrocknen bewahrt werden konnte. Auf gleiche Weise wurden die Knollen bis zur Mitte gespalten, in die Spalten einige Pollenmassen eingesenkt, und durch einen leicht umschlungenen Bindfaden die Vereinigung bewirkt. Die Exemplare mit der Stengelansaat wurden in's Wasser gestellt, doch so, dass der Stengel unbefeuchtet blieb. Bei den Exemplaren mit der Knollenansaat wurden die Knollen in feuchtes Fliesspapier gewickelt. Die Pollenmassen im Knollen zeigten sich nach $1\frac{1}{2}$, die im Stengel nach **2** Tagen bedeutend aufgelockert, vergrössert und lichter gefärbt, graugelblich. Viele Pollenzellen waren in fadenförmige Schläuche ausgewachsen (Taf. XXXIII. Gr. III. $^{150}/_{m}$, II. $^{400}/_{m}$), und umgaben die Pollenmassen an ihrem Umfange. Bisweilen zeigten sich bedeutend längere Schläuche (Gr. IV. $^{400}/_{m}$). Die Schläuche stellten sich auf den ersten Blick als im lebhaften Wachsthume und Ernährung begriffen, dar, was sich insbesondere durch das Verästeln, ja Verwachsen untereinander und Chlorophyllbildung kund gab. Sie stellten besondere confervenartige Pflänzchen dar.

Die Pollenzellen entwickelten sich, wie bemerkt, zu dieser Stufe im Parenchym des Knollens schneller, als in jenem des Stengels, woraus man in Anbetracht der Beschaffenheit des Knollens schliessen musste, dass diese Entwicklung durch die grössere Menge assimilirbarer Bestandtheile bedingt werde. Die Zellen im Stengelparenchym gelangten auch selten zu einer höheren, als der geschilderten Entwicklungsstufe, und die erzeugten Pflänzchen starben bei eintretender Verwesung oder Vertrocknung des Parenchyms ab. Im Knollenparenchyme stellten sie sich nach **2–3** Tagen höher entwickelt dar (Gr. V. VI. $^{400}/_{m}$), untermischt mit der tieferen Stufe Gr. II, wie ohnehin Gr. II. Fig. **7.** den Uebergang zu Gr. V. VI. darstellt.

Auf dieser Entwicklungsstufe war eine deutliche Scheidewandbildung oder alle Uebergänge dazu vorhanden, und die Pflänzchen hatten in ihrem Baue mit gewissen, im Jugendzustande befindlichen Conferven grosse Aehnlichkeit. Nach 4 Tagen, vom Tage der Ansaat, stellten sie sich in einigen Knollen wie Gr. IX. X. $^{400}/_{m}$ dar. Um diese Zeit waren übrigens viele Zellen der Pollenmasse noch zu keiner Schlauchbildung gelangt. Die Ursache mag zum Theile in der wenig oder gar nicht lebenskräftigen Beschaffenheit einiger Zellen gelegen haben, bei anderen lag sie evident in dem Vorhandensein der Reste der Mutterzellen des Pollens, welche die Pollenkörner hie und da, wie es bei Orchideen bekannt ist, noch zur Blüthezeit umschliessen und die Schlauchbildung hindern. Nicht selten wurden die, von den rudimentären Mutterzellen eingeschlossenen Pollenzellen ernährt, und erlangten nach 3–4 Tagen das Doppelte ihres normalen Volumens (Fig. VII. $^{400}/_{m}$). Sie zeigten dann auch eine deutliche Chlorophyllbildung und Vermehrung des körnigen Inhaltes, wie bei eingetretener Schlauchbildung. Noch ist zu bemerken, dass eine höhere Entwicklung der Pollenzelle nur im Parenchyme des neuen, soliden Knollens stattfand. Im vorjährigen, schwammigen Knollen, der an assimilirbaren Stoffen arm ist, fanden sich nach mehreren Tagen nur Schläuche mit anfangender Chlorophyllbildung, ohne Dissepimente.

Wiederholte Ansaat, welche ich anstellte, gab ein wesentlich gleiches Resultat. Eine Ansaat, welche mit Pollen von ***Allium ursinum*** in die Zwiebel der Mutterpflanze gemacht wurde, gab nach 2–3 Tagen einzelne Schläuche mit Chlorophyllbildung, wie Gr. II. So überzeugte ich mich auch, dass sich der Pollen von ***Orchis Morio*** im Knollen anderer Orchis-Arten, so ***O. fusca*** und ***latifolia,*** auf gleiche Weise wie bei der Mutterpflanze entwickelt.

Es steht somit thatsächlich fest, dass die Pollenzelle im Parenchyme der Mutterpflanze sich durch einfache Ernährung zu einem

selbstständigen, confervenartigen, mit Scheidewänden versehenen, vergrünten Pflänzchen entwickeln könne. Vergleichen wir dieses Pflänzchen, an welchem die ursprüngliche sphärische Pollenzelle den Grundtheil darstellt, mit dem Embryo der Phanerogamen in seiner Anlage, so zeigt sich eine vollständige Uebereinstimmung dem Wesen nach. Bei'm Embryo ist zu jener Zeit, wo nach der gewöhnlichen Annahme die Befruchtung stattgefunden hat, und derselbe bei den meisten Pflanzen ein längliches, aus einigen Zellen, gleich einem Confervenfaden, bestehendes Rudiment bildet, dieses Rudiment in der Regel noch im continuirlichen Zusammenhange mit dem im leitenden Zellgewebe liegenden Schlauche, und dem auf der Narbe liegenden Pollenkorne. Hier bilden also Pollenkorn, Schlauch und Schlauch-Ende, als künftiger Embryo, ein morphologisch untrennbares Ganze, ein besonderes Pflänzchen, dessen Terminaltheil sich später ablöst, um den Embryo zu bilden. Stellt man nun dieses Verhalten der Pollenzelle auf der Narbe und Keimknospe mit jenem im Knollen- und Stengelparenchyme in Parallele, so entspricht 1) der auf der Narbe liegende blasenförmige Theil der Zelle dem blasenförmigen Basilartheile unseres Pflänzchens; 2) der im leitenden Zellgewebe liegende scheidewandlose Schlauch ersterer, dem unteren scheidewandlosen Theile des letzteren; 3) das aus einigen Zellen bestehende, in der Fortbildung begriffene Rudiment des Embryo, dem scheidewandigen Endtheile unseres Pflänzchens. Und so wird sich, wenn man speciell den entstehenden Embryo einer Orchis-Art mit dem Endtheile des Schlauches in Gr. VI. Fig. 1. 2. vergleicht, die grosse Bildungsähnlichkeit herausstellen. In Betreff des Stattfindens einer Befruchtung bei der Embryogenese geht aber hieraus hervor:

1) Dass, indem die Erzeugung eines selbstständigen, mit dem Embryo in seiner Anlage wesentlich übereinstimmenden Pflänzchens, durch blosse Ernährung an jedem geeigneten Orte im Parenchyme der

Pflanze stattfindet: auch die Erzeugung des Embryo's, als ein im Parenchyme der Pflanze vor sich gehender, wesentlich gleicher Process, durch blosse Ernährung ohne Befruchtung stattfinde.

2) Dass, indem die Erzeugung eines selbstständigen, mit dem Embryo in seiner Anlage übereinstimmenden Pflänzchens, an jedem Orte im Parenchyme der Mutterpflanze, wo innere und äussere Verhältnisse die Ernährung begünstigen, sicherer und schneller stattfindet: die Erzeugung des Embryo's gerade in der Keimknospe um so sicherer stattfinden müsse, weil hier die relativ grösste Menge assimilirbarer Stoffe vorhanden ist, somit die sicherste und schnellste Ernährung und Ausbildung zur selbstständigen Pflanze eintreten kann.

3) Dass in der Keimknospe um desto sicherer, als an jedem anderen Orte, der Embryo sich dem Typus der Mutterpflanze entsprechend ausbilden und vor Degeneration bewahrt werden müsse, weil er vom Parenchyme allseitig umgeben und von der Aussenwelt abgeschlossen ist, somit, gleich der ihre Lebensdauer hindurch fixen Zelle, gleichsam zum Bestandtheile des Gewebes gemacht wird, und als solcher ein der Mutterpflanze gleiches Gebilde produciren muss.

4) Dass der Embryo im Parenchyme einer specifisch verschiedenen Pflanze, insofern er durch die fortdauernde Ernährung von dieser in seiner Ausbildung bestimmt wird, zum Theile dieser sich entsprechend formen, insofern er aber das Vermögen, die Mutterpflanze zu produciren, beibehält, zum Theile letzterer übereinstimmend sich bilden müsse, wodurch die Bastarderzeugung ihre einfachste und natürlichste Erklärung findet.

Befruchtung der Pflanze ist also, — wenn wir schon dieses Wort beibehalten wollen, wo wir ihm dann einen klaren, bestimmten und das Wesen bezeichnenden Begriff beilegen müssen, — die fortgesetzte Ernährung einer, aus dem Blattparenchyme ausgeschiedenen, sich im Parenchyme eines besonders metamorphosirten Blattes zur selbstständ-

digen Pflanze heranbildenden Zelle. Geschieht diese Ernährung und Heranbildung im Parenchyme einer gleichartigen Pflanze, so wird dieselbe Art erzeugt, geschieht sie im Parenchyme einer verschiedenen Pflanze, eine verschiedene Art, als Mittelform beider, welche wir Bastard nennen.

Man wird dieser Auffassungsweise vielleicht den Einwurf machen, dass die Entwicklung der Pollenzelle im Parenchyme des Knollens, Stengels und Blattes zum grünen Pflänzchen, und die Erzeugung eines zelligen Endtheiles an demselben, ähnlich jenem, wie er bei der Embryonalbildung aus dem Pollenschlauche entsteht, keineswegs gegen eine stattfindende Befruchtung spreche, sondern vielmehr für eine wirklich, und zwar in einem weit ausgedehnteren Umfange, statthabende Befruchtung, so zwar, dass nicht allein etwa das Parenchym und Secret der Narbe, des Griffelcanales oder der Keimknospe, sondern das ganze Gewebe der Pflanze befruchtend einwirke, und die Pollenzelle zur Fortentwicklung befähige. Auf so schwachen Stützen auch an und für sich ein derartiger Einwurf steht, so wollte ich doch nicht unterlassen, in diesem Puncte Experimente anzustellen. Ich musste schliessen, dass, wenn es richtig ist, dass das Parenchym der Mutterpflanze einen befruchtenden Einfluss auf das in dasselbe gebrachte Pollenkorn ausübe, wodurch dieses zur selbstständigen Pflanze sich auszubilden befähigt wird, bei Pflanzen weit entfernter natürlicher Verwandtschaft, bei welchen keine Bastarderzeugung und somit keine Befruchtung in der Blüthe stattfindet, auch keine Befruchtung im Stengel- oder Blattparenchyme stattfinden, und somit die in dasselbe gebrachte Pollenzelle sich nicht entwickeln werde.

Demgemäss wurde eine Ansaat mit Pollen von ***Orchis Morio*** in das Parenchym des Knollens von ***Solanum tuberosum*** gemacht, nachdem ich mich, wie bemerkt, schon früher überzeugt hatte, dass sich der Pollen einer ***Orchis*** im Knollen anderer Orchis-Arten auf gleiche

Weise, wie in jenem der Mutterpflanze entwickelt. In überwinterte, halbfaustgrosse Kartoffeln wurden mehrere Einschnitte gemacht, Pollenmassen in dieselben gelegt und die Knollen mit einem Bande umwickelt, um die Spalten zu schliessen. Ein Theil der Kartoffeln wurde in's Wasser, ein anderer in feucht erhaltenes Fliesspapier gelegt. Nach 2–3 Tagen entstanden Schläuche, wie Gr. VIII. $^{400}/_{m}$, an vielen Pollenzellen, welche nicht zur Schlauchbildung gelangt waren, war Volumensvergrösserung und Chlorophyllbildung bemerkbar.

Auf gleiche Weise wurde eine Ansaat mit stäubenden Antheren von ***Allium ursinum*** in die Knollen von ***Solanum tuberosum*** gemacht. Nach 2 Tagen waren viele Körner noch unentwickelt, ein Theil zur Schlauch- und Chlorophyllbildung gelangt (Gr. XI. $^{400}/_{m}$). Mehrere zeichneten sich durch einen angeschwollenen, mit Chlorophyllmasse erfüllten Erdtheil aus, als eine Vorbildung der künftigen Scheidewandformation. Die Ursache, dass in der angegebenen Frist viele Pollenkörner noch nicht zur Schlauchbildung gelangt waren, mag vielleicht auch gewesen sein, dass der Pollen aus verblühenden Dolden genommen und zum Theile taub war.

Eine Ansaat, welche mit Pollenmassen von ***Orchis Morio*** in die Zwiebel von ***Allium ursinum*** angestellt wurde, zeigte nach 2 Tagen Schläuche, welche zu der Entwicklungsstufe von Gr. II. gelangt waren. Es ist somit erwiesen, dass sich die Pollenzelle im Parenchyme des Stammes und Blattes weit entfernter Familien in gleicher Weise zum selbstständigen, confervenartigen Pflänzchen entwickle, und dass diese Entwicklung ohne Befruchtung, durch blosse fortgesetzte Ernährung stattfinde. Wenn ich auch zur Zeit in diesem Puncte höhere Entwicklungsstufen, wo bereits eine Scheidewandbildung eingetreten ist, nicht vorlegen kann, so sprechen doch insbesondere die Formen unter Gr. XI. hinreichend dafür.

In allen bisher angeführten Fällen starben die erzeugten confervenartigen Pflänzchen nach Verwesung, Vertrocknung oder sonstiger Veränderung des umgebenden Parenchymes, aus Mangel entsprechender Nahrung ab. Bei einem Theile derselben verfolgte ich übrigens die etwaige Fortbildung nicht weiter. Um so merkwürdiger verhielten sich nachfolgende Fälle.

Um die Mitte des Mai's, zu derselben Zeit, als die Ansaaten mit Orchideenpollen in die Stengel und Knollen der Mutterpflanzen gemacht wurden, brachte ich in die Höhlung blühender Stengel von ***Caltha palustris*** und ***Ficaria ranunculoides,*** nachdem dieselben früher eine kurze Strecke mitten hindurch gespalten waren, Pollen der Mutterpflanze, und verband die gespaltenen Theile durch eine vielfache Umschlingung mit einem Bindfaden ziemlich fest, damit eine Verwachsung der Ränder leichter erfolgen könne. Die Pflanzen standen im Freien an einem Bachrande, und in einige Stengel wurden ganze stäubende Antheren, in andere blosser Pollen gebracht. Bei ***Caltha palustris*** hatten nach einigen Tagen verschiedene Körner Schläuche getrieben, welche sich wie Tab. XXXIV. Gr.II. Fig.**1. 2.** ($^{400}/_{m}$) darstellten. Nach **10–12** Tagen war an den meisten Stengeln vollständige Verwachsung der Schnittflächen erfolgt, und in einigen Stengeln, wo blosser Pollen sich befand, stellten sich die Schläuche zu confervenartigen Pflänzchen ausgewachsen dar (Gr.II. Fig.**3**, Gr.III. $^{400}/_{m}$). In seltenen Fällen wurde die von der Schale freigewordene Pollenzelle ernährt, und vergrösserte und vergrünte sich mit Beibehaltung ihrer sphärischen Gestalt (Gr. I. $^{400}/_{m}$). In anderen Stengeln, worin ganze Antheren sich befanden, und die Verwachsung der Schnittflächen ebenfalls erfolgt war, zeigten sich nach **12–14** Tagen bei Eröffnung der Stengelhöhlung die eingelegten Antheren mit einem graugrünen Schimmel überzogen. Bei genauerer Untersuchung zeigten sich Schläuche in den verschiedensten Entwicklungsstufen, an welchen

überall noch die Pollenkörner hafteten. Die höchste Stufe stellte sich wie Gr. IV. VII. $^{150}/_{m}$, Gr. VI. $^{400}/_{m}$ dar, und zu dieser waren durch ähnliche, mehr blassgrüne Formen, wie sie Gr. II. III. dargestellt sind, alle Uebergangsstufen vorhanden.

Es waren somit die Pollenzellen der ***Caltha palustris*** zu Pflänzchen ausgewachsen, welche sich auf den ersten Blick als unzweifelhafte Pilze und als neue, mit ***Botrytis cinerea*** Pers. und ***Botr. grisea*** Fries zunächst verwandte Art *) erwiesen. Es muss hier nochmals ausdrücklich bemerkt werden, dass an den Pflänzchen noch die Pollenkörner hafteten, und dass, wenn schon der ausgebildete sporentragende Pilz sich deutlich, als aus dem Pollenschlauche entstanden, darstellte, die untermischt vorkommenden Uebergangsformen, vom kurzen einfachen, zum verlängerten, verästeten, keimkorntragenden Schlauche, jeden Zweifel vollständig heben mussten.

Die Sporen der erhaltenen ***Botrytis*** säete ich versuchsweise auf ein Stengelstück von ***Caltha palustris,*** welches in reines Wasser gesenkt wurde. Sie keimten nach 1 bis 2 Tagen (Gr. V. $^{400}/_{m}$). Mehr entwickelt Gr. VIII. $^{400}/_{m}$.

Bei ***Ficaria ranunculoides,*** wo auf gleiche Weise, wie bei ***Caltha palustris,*** Pollen in die Höhlung des Stengels gebracht wurde, wurden sparsam Schläuche gebildet und kamen nur bis zur Stufe, wie

*) *Botrytis pollinis Calthae palustris: Haplaria, floccis fertilibus sparse repetito-ramosis cinereis subgriseisve, sporidiis sparsis vel hinc inde accumulatis ellipsoideis ovoideisque.*

Diese, nach der gangbaren Unterscheidungsweise der Pilze als neu zu bestimmende und zu benennende Art, zeichnet sich insbesondere durch die Form der Sporidien vor den verwandten aus. Später, wenn einmal die Urerzeugung der übrigen Arten dieser und anderer Gattungen genau verfolgt sein wird, werden sich bessere specifische Unterschiede aus der Entstehungsweise von selbst ergeben. Dann wird diese Form wahrscheinlich mit einer der bestehenden Arten zusammenzuziehen sein, was gegenwärtig aus Mangel an Mittelformen noch nicht geschehen kann. Es ist somit überflüssig, sie besonders zu benennen, und die obige Interimsbezeichnung um so mehr vorzuziehen, da sie zugleich die Entstehungsweise andeutet.

sie Tab.XXXIV. Gr.III. entspricht, und zwar aus Ursache des grösseren Saftmangels des fast vollständig entwickelten Stengels, weshalb auch die Schnittflächen nicht wie bei ***Caltha*** verwuchsen.

Wie sehr mich die Entsehung des Pilzes überraschte, wird Jeder sich denken können. Denn wenn auch bei den früheren Versuchen die Aehnlichkeit der entstandenen Pflänzchen mit keimenden Conferven und Pilzen sogleich auffiel, und die morphologische Identität der Tubification mit der Sporenkeimung erwiesen war, so musste ich doch hier bei ***Caltha*** die Formen Gr. II. III. immer noch für junge, wenn auch anomal entwickelte ***Calthae palustres*** halten. Und doch waren sie es nicht mehr. Der Typus der Mutterpflanze wurde vollständig verdrängt und das Pollenkorn zum Urkeim eines Pilzes gemacht, es wurde Spore. Hiermit ist der erschöpfendste Beweis für die morphologische Identität des Pollenkornes und der Spore geliefert. Hiermit ist ferner eine Thatsache für das Bestehen der Urzeugung, wie wir sie bisher in einer ähnlichen Klarheit und Bestimmtheit nicht kannten, erlangt, und damit zugleich die Richtung, die wir bei der Untersuchung der Urzeugung einzuschlagen haben, bezeichnet.

In Erwägung der Verhältnisse, unter welchen die Pilzerzeugung aus den Schläuchen der ***Caltha palustris*** erfolgte, wurde ich zu weiteren Versuchen bestimmt. Diese Verhältnisse waren von jenen, wo sich die Schläuche im Parenchyme der Knollen, Blätter und Stengel zu confervenartigen Pflänzchen entwickelten, so wie von jenen bei der Embryoerzeugung in der Keimknospe insofern wesentlich verschieden, als hier bei ***Caltha*** die Pollenkörner und ihre entstehenden Schläuche frei in der Höhlung des Stengels lagen, und nicht allseitig vom Parenchyme umgeben waren. Hieraus musste ich schliessen, dass in anderen Fällen, wo auf gleiche Weise ein entstandener Pollenschlauch nicht vom Parenchyme umgeben sei, aber Ernährung erhalte, sich ein Pilz aus demselben hervorbilden werde.

Es wurden zu dem Ende in die Honiglösung in der Höhlung des Blüthenspornes von ***Platanthera bifolia*** Pollenkörner und ganze stäubende Antheren von ***Ranunculus acris*** gesenkt. Nach 5 bis 6 Tagen, wo die Flüssigkeit zu vertrocknen, der Sporn sich zu bräunen und einzuschrumpfen anfing, hatten sich viele Schläuche gebildet und mehrere die Bildungsstufe Gr. IX. $^{400}/_{m}$ erlangt. Sie vertrockneten hierauf aus Mangel an Feuchtigkeit. Es ist jedoch kaum zu zweifeln, dass sie unter entsprechenden Umständen sich zu sporentragenden Pilzen entwickelt hätten.

Aus diesem Verhalten muss man auch schliessen, dass Schläuche, welche in einer künstlichen Zucker- oder Gummilösung sich erzeugten, unter günstigen Umständen, wo sie aus der Flüssigkeit sich erheben, zu Pilzen auswachsen werden.

Folgerungen für die weitere Forschung.

Die Folgerungen, welche sich aus den angeführten Thatsachen als Wegweiser für die weitere experimentale Forschung ableiten lassen, sind bedeutend. Ich will die wichtigsten in Kürze anführen.

1) Aus der Entwicklung des Pollenschlauches im Parenchyme, durch blosse Ernährung, zur Stufe, wie sie der wirkliche Embryo in seiner ersten Entwicklung im Inneren der Keimknospe einnimmt, folgt: dass unter geeigneten Umständen diese Entwicklung im Blatt- und Stengelparenchyme auf eine höhere Stufe zu bringen sein werde, so dass man endlich einen, dem normalen Embryo in Bezug auf weitere selbstständige Fortbildung ausserhalb des Parenchymes gleichen Keim erhalten werde. Hiermit im Zusammenhange folgt

2) aus der nachgewiesenen Entwicklung des Pollenschlauches im Parenchyme gänzlich verschiedener Pflanzen: dass hier ein dem Embryo, bezüglich seiner weiteren selbstständigen Fortbildung, gleicher

Keim zu erzielen sein werde, der eine Mittelform zwischen beiden, der Nährpflanze und der den Pollen als Vorkeim abgebenden Pflanze darstellen werde.

3) Aus der nachgewiesenen morphologischen Identität des Pollenkornes und der Spore, und der thatsächlichen directen Umwandlung jenes zur Pilzspore folgt: dass, so wie hier das Pollenkorn zur Spore, ebenso die Spore sich zum Pollenkorne umwandeln, und als solches den Embryo eines Phanerogamen bilden könne; dass diese Umwandlung, wenn sie auch gegenwärtig nicht stattfinde, doch einmal stattgefunden haben müsse, jedenfalls gegenwärtig noch im Bereiche der Möglichkeit und somit, bei Vorhandensein der nöthigen Umstände, im Bereiche der Erzielbarkeit liege. Wodurch einerseits die Schöpfung und Entstehung sehr vieler Pflanzenformen, andererseits die Möglichkeit und der Weg, sie zu schaffen, angedeutet wird. Wodurch ferner der Weg, zur Erkenntniss der wahren Verwandtschaft der Pflanzen durch Erforschung ihrer Entstehungsweise zu gelangen, bezeichnet wird. — Da dies aber für Spore und Pollenkorn gilt, so gilt es um so mehr für die Pollenkörner sowohl verwandter, als gänzlich verschiedener Pflanzen. Es muss nämlich hier unter günstigen Umständen die Embryo-Erzeugung aus Pollen ganz verschiedener Pflanzen zu erzielen sein, es muss diese Erzeugung früher stattgefunden haben, und so Urformen gebildet worden sein, wenn sie auch gegenwärtig in gewissen Familien nur sehr beschränkt, in den meisten gar nicht stattfindet.

4) Aus der Thatsache der Entstehung des Pilzes aus der Pollenzelle folgt: dass die Erzeugung von Pilzen aus einfachen Zellen überhaupt, wie hier aus der Pollenzelle, eine viel häufigere sein müsse und dass, so wie hier die Pollenzelle, als eine aus dem Parenchyme gelöste Zelle, jede andere aus dem Gewebe gelöste Pflanzenzelle auf einer entsprechenden Entwicklungsstufe, unter gewissen Umständen, einen Pilz bilden müsse.

*

Diese Folgerungen thatsächlich zu begründen, wird die Aufgabe der Zukunft sein. Viele werden die Hoffnung auf Resultate, wie sie hier so zuversichtlich in Aussicht gestellt werden, für zu kühn und sanguinisch halten. Ich sehe darin nur eine Nothwendigkeit, und glaube fest, dass Geist und Geschick uns auf dieser Stufe nicht werden stehen lassen.

Histogenetische und morphologische Momente.

Im Verlaufe der früheren Darstellung wurde bei den im Parenchyme sich entwickelnden Pollenschläuchen der Scheidewandbildung nur in Kürze gedacht. Ich nehme den Gegenstand hier wieder auf. Der Bildungsvorgang, wie man ihn hier zu beobachten Gelegenheit hat, dürfte in ähnlicher Klarheit und Bestimmtheit an wenig anderen Objecten zu sehen sein, und zwar deshalb, weil hier bereits ein ziemlich langer und fester Schlauch und starke Chlorophyllbildung eingetreten ist, ehe die Scheidewandbildung erfolgt, und man daher alle Stadien der Bildung leicht mit einem Blicke übersehen kann. Um so mehr wird bei den abweichenden Ansichten, welche gegenwärtig über die Art und Weise der Scheidewandbildung herrschen, die Kenntniss des Vorganges von Interesse sein.

Die Pollenschläuche sind im Normalzustande, wie bekannt, mit einem dickflüssigen, granulösen Inhalte erfüllt. Auf gleiche Weise waren die im Parenchyme erzeugten Schläuche der ***Orchis Morio*** in ihrem Entstehen (Tab. XXXIII. Gr. II. III. IV.) mit einem dickflüssigen, granulösen Inhalte, welcher jedoch bereits sich zu vergrünen anfing, erfüllt. Nach und nach entstanden, durch Verdichtung des Inhaltes an einzelnen Puncten und durch Zusammenballen der Körnchen, grössere oder kleinere, verschieden geformte, meistens längliche Massen (Gr. II. Fig. **2. 3. 6.** Gr. IV. Fig. **1.**), wie sie auch schon bei ***Gagea arvensis*** angedeutet worden sind (Gr. I. Fig. **2.** *a.*). Wenn die Ver-

dichtung dieser Massen fortschritt, und in gleichem Maasse durch Endosmose der sie umgebende Inhalt des Schlauches dünnflüssiger und heller wurde, so traten die Massen deutlicher und schärfer begrenzt hervor (Gr. II. Fig. 7. *b.* Gr. IV. Fig. 2. *b.* Gr. VI. Fig. 3. 4. *b.*). In diesem Zustande waren sie entweder allseitig von dem dünnflüssigen Inhalte umgeben, wie in den letzt citirten Figuren, oder sie waren an die Wände des Schlauches angelegt, und wurden nur zum Theile an ihrer Oberfläche von der dünnen Flüssigkeit umspült (Gr. II. Fig. 7. *c.*), deutlicher ausgebildet Gr. V. Fig. 1. *c*, 4. *c.* Hier waren die Massen durch Verdichtung ihrer oberflächlichen Schichte mit einer weichen, nach aussen scharf abgesetzten, nach innen allmälig in den Inhalt übergehenden Schale bekleidet, sie stellten sich als rudimentäre Zellen dar, deren Membran in der Ausbildung begriffen war. Wenn sich die Massen in diesem Zustande vergrösserten und mit den Oberflächen berührten, so entstand durch Vereinigung der umhüllenden Membran die Scheidewand (Gr. V. Fig. 2. *d.* Gr. VI. Fig. 1. *d.*).

Die Scheidewand entstand also durch Vereinigung zweier, in ihrer Ausbildung begriffener Zellenmembranen, und ist insofern, als Duplicatur, den Scheidewänden des Fruchtknotens, welche durch die Vereinigung zweier Karpelle entstehen, gleichzustellen. Von nun an differenzirten sich die Zellenmembranen, welche die Scheidewand constituirten, von dem eingeschlossenen Inhalte, dieser wurde blässer, zum Theile aufgesaugt, zog sich von den Wänden zurück und das Septum trat in seiner Vollkommenheit hervor (Gr. V. Fig. 5. *d e.* Gr. VI. Fig. 1. *d e.*).

So verhielt sich der Process bei Bildung vollständiger und vollkommener Scheidewände. Oft traten jedoch Abweichungen dieser Bildung ein, die, weil sie zum Verständnisse des geschilderten Vorganges beitragen, von Wichtigkeit sind. Sie lassen sich auf zwei Arten zurückführen.

1) Die Zellenmassen, durch deren oberflächliche Berührung die Scheidewand gebildet wurde, gelangten nicht zu dieser Berührung, bildeten sich aber doch durch Differenzirung der Schale vom eingeschlossenen Inhalte zu Zellen aus (Gr. V. Fig. 2. *cc*; 3. *cc*; 4. *cc*). Die auf diese Art entstehenden zarten, oft transitorischen Scheidewände waren genähert und entsprachen den freien Theilen der im Pollenschlauche eingeschlossenen Zellen. Von dieser Bildung waren Uebergänge zur vollkommenen Scheidewandbildung vorhanden (Gr. V. Fig. 5. *dc*. Gr. IX. Fig. 1. *dc*.), wo die im Pollenschlauche gebildeten Zellen mit einem Theile ihrer Oberfläche zusammengestossen, sich vereinigt und so eine unvollständige Scheidewand gebildet hatten, zum Theile frei waren.

2) Die Zellenmassen lagen frei in der Höhlung des Pollenschlauches, ohne sich an seine Wände anzulegen (Gr. IX. Fig. 2. 3. *b*. Gr. X. Fig. 1. *b*.), vereinigten sich aber untereinander mit ihren in der Bildung begriffenen Zellenmembranen (Gr. IX. Fig. 2. *d'*. Gr. X. Fig. 2. *d'*.). Auf diese Weise entstanden unvollständige transitorische Scheidewände.

Die Scheidewandbildung, wie sie hier dargestellt ist, bedingt bei erfolgtem Abschlusse und regelmässiger Bildung sowohl Dissepimente mit doppelten Lamellen, als auch Schläuche mit doppelter Hülle, deren äussere dem ursprünglichen Schlauche, die innere der Membran der in seinem Inneren entstandenen Zellen entspricht. Diese liessen sich hier bei erfolgtem Abschlusse nicht mehr nachweisen, weil eine zu innige Verschmelzung derselben eingetreten war. Bei vielen Algen und Schimmeln lassen sich beide Lamellen und Hüllen deutlich erkennen, und dies berechtigt uns, bei denselben den gleichen wesentlichen Vorgang in Anspruch zu nehmen, wie ich ihn später auch speciell nachweisen werde, wie er aber bei vielen, wegen der grossen Durchsichtigkeit des Inhaltes, sehr schwer deutlich zu beobachten ist.

Mehr noch als durch die angeführten Abweichungen in der Scheidewandbildung dürfte die Richtigkeit der gegebenen Deutung, durch Rücksichtsnahme auf die Bildungsweise des Pollens bestätigt werden. Wie bekannt, bilden sich die Pollenzellen innerhalb der Mutterzelle, durch Sonderung des Inhaltes der Mutterzelle in mehrere Partien oder Massen, und durch Verdichtung der Oberfläche der Masse zu einer Schale und Differenzirung derselben vom eingeschlossenen Inhalte als Membran. Wenn wir nun hier im Pollenschlauche, d. i. in der verlängerten Pollenzelle, eine Zusammenballung des Inhaltes zu mehreren Massen, eine Verdichtung der oberflächlichen Schichte der Masse zu einer Schale, und Differenzirung der Schale von dem eingeschlossenen Inhalte, als Membran auftreten sahen, so ist dies durchaus nur eine Wiederholung des bei der Pollenzellenbildung eingetretenen Processes. Und so stellen sich auch die Zellenmassen Gr. II. Fig. 7. *b.* Gr. IV. Fig. 2. *b.* Gr. XI. Fig. 3. *b.* als Vorbildung zur Scheidewandformation, wie die Pollenzellen in ihrem Entstehen dar. Die Scheidewandbildung, als letztes Bildungsmoment der im Pollenschlauche eingeschlossenen Zellen, müsste bei den Pollenzellen in der Mutterzelle unbedingt eintreten, wenn diese mit ihren Wänden sich vereinigen würden. Die Scheidewandbildung in der dargestellten Weise ist also durch die Bildungsweise der Pollenzelle bereits angedeutet, und damit sind zugleich beide Bildungen unter einen Gesichtspunct gebracht, der bei Annahme der Scheidewandbildung auf eine wesentlich verschiedene Weise verloren ginge.

Aus dem Verhalten des Pollenschlauches im Parenchyme des Stengels, so wie jenem auf der Narbe und Keimknospe, lässt sich eine wichtige, oft aufgeworfene und verschieden beantwortete Frage vollständig lösen, nämlich jene über die morphologische Auffassung der secundären Grundorgane der Pflanze, d. i. der aus der Zelle, als Elementarform, gebildeten Organe. Es frägt sich: ist die Achse und das

Blatt, oder das Blatt allein Grundorgan der Pflanze? Dass die Antwort die Grundlage der Morphologie im engeren Göthe'schen Sinne des Wortes bilde, ist klar. Gegenwärtig gibt es hierin zwei Hauptansichten. Nach der einen ist die Achse und das Blatt, nach der anderen das Blatt allein Grundorgan. Diejenigen, welche Achse und Blatt für Grundorgane erklären, basiren ihre Ansicht, nach dem Vorgange Schleiden's, auf die Entwicklungsgeschichte, welche ein gleichzeitiges Auftreten der Achse und der Blätter am Embryo zeigt, und deshalb auch zur Annahme zweier Grundorgane berechtiget. Sie halten sich insbesondere an die höhere Pflanzenform, welche beide Organe deutlich ausgeprägt hat, und daher auch den fraglichen Punct vorzugsweise zu lösen geeignet ist. Sie sagen, dass hier die niedere Pflanze, bei welcher eine Differenzirung in Achse und Blatt noch nicht eingetreten ist und an welcher man daher ebenso die blosse Achse, als das blosse Blatt für das Grundorgan verfechten kann, keinen Ausschlag geben könne. Diejenigen, welche das Blatt als einziges Grundorgan annehmen, glauben ihre Ansicht begründen zu können, einmal durch Rücksichtsnahme auf das ganze Pflanzenreich, welches mit niederen, so häufig blattartigen Bildungen beginnt, ferner durch die Beobachtung, dass bei eintretender Differenzirung in Achse und Blatt, im fortschreitenden Wachsthume immer zuerst das Blatt, und bei Ausbildung dieses die Achse als ein Product der Blattbasen erscheint, endlich durch den logischen Grund, dass die Annahme eines einzigen Grundorganes, so wie dem Verstande, so auch der Natur entsprechender sei.

Man muss vollkommen der Meinung beistimmen, dass eine genügende Lösung der Frage nur aus der Betrachtung der höheren Pflanze hervorgehen könne, und diese den Maassstab für die Beurtheilung der niederen Bildungen abgeben müsse, nicht aber umgekehrt. In diesem Sinne verfahren auch die Verfechter des doppelten Grundorganes sehr rationell, wenn sie die höhere Pflanze im Auge

behalten und auf die Entwicklung des Embryo zurückgehen. Sie schliessen aus der gleichzeitigen Bildung der Blätter und der Achse, als der ersten Organe, dass diese Grundorgane sind. Dieser Schluss hat jedoch nur eine scheinbare Richtigkeit insofern, als man auf den Pollenschlauch zurückgeht. Dass mit dem Auftreten und der Ausbildung der Achse am Embryo die Blätter sich gleichzeitig ausbilden, ist factisch. Es frägt sich nun: woraus entstehen beide? aus welcher Grundlage differenziren sie sich? Hier muss man antworten: aus dem Pollenschlauche. Woraus entsteht der Pollenschlauch? — Aus einer Zelle des Blattparenchymes. Wir müssen uns daher, um das Bild in seiner Totalität, den Pollenschlauch, als Basis der künftigen Pflanze, in seiner Entstehung aufzufassen, denselben schematisch noch im continuirlichen Zusammenhange mit der Anthere, als dem Mutterblatte, denken. — Was ist dann aber der Pollenschlauch? Offenbar ein Lappen des Blattes, oder Blatt. Somit ist auch der aus demselben entspringende Embryo Blattlappen, oder Blatt, und folglich das Grundorgan der künftigen Pflanze das Blatt, aus welchem sich durch weitere Differenzirung Achse und appendiculäre Organe hervorbilden. Bei gewissen Pflanzen wird übrigens das schematische Verhältniss zum wirklichen. So bei den Orchideen. Hier bleiben die Pollenkörner vermöge ihrer geringeren Ausbildung auch zur Blüthezeit im gegenseitigen Zusammenhange, und man kann bisweilen ganze, auf der Narbe liegende Antheren oder Pollenmassen finden, welche Schläuche getrieben und bereits rudimentäre Embryonen gebildet haben. Hier sind also die Embryonen in der ersten Bildung factisch nichts als Blattlappen, Lappen der Anthere, die sich später ablösen und Knospen bilden, so wie das Blatt der ***Malaxis paludosa*** Knospen erzeugt.

Da Pollenkorn und Spore morphologisch identisch sind, so gilt ein Gleiches auch für die Spore. Aus diesem Gesichtspuncte ist der Pflanzenkeim in Betreff der secundären Grundorgane zu betrachten,

und in der Morphologie speciell nachzuweisen, ob eine weitere Differenzirung in Achse und appendiculäre Organe eintritt und auf welche Weise sie eintritt, wodurch die höhere, die Achsenpflanze, gebildet wird; oder ob mit weiterer Fortbildung keine Differenzirung eintritt, wodurch die niedere, die Laubpflanze, die Alge, Flechte und der Pilz entsteht.

Aus dieser Auffassungsweise des Embryo's als Blattlappen, den man sich in schematischer continuirlicher Verbindung mit der Anthere, als seinem Mutterblatte, zu denken hat, lässt sich aber auch auf das Wesen der Befruchtung ein wichtiger Schluss ziehen. Gesetzt, der Pollenschlauch bliebe, wie es bei einigen wirklich ist, überall normal in dem hier als schematisch angenommenen Zusammenhange, und wüchse zum Pflänzchen aus, so würde man dies sehr natürlich und begreiflich finden, es der Erzeugung von Knospen am vegetativen Blatte gleichsetzen, und sagen, das so entstandene Pflänzchen habe sich durch fortdauernde Ernährung vom Mutterblatte ausgebildet. In der Wirklichkeit aber, wo der Pollenschlauch, an einen anderen Ort versetzt, sich ausbildet, wo die Verhältnisse so beschaffen sind, dass er nothwendig Nahrung aufnehmen und sich fortbilden muss, möchte man so gern eine besondere Befruchtung annehmen, und den einfachen Vorgang complicirter machen! Wenn einzelne Partien des vegetativen Blattes, gemäss der schwächer gewordenen Lebensthätigkeit, in ihrer Fortbildung nicht mehr vom Gesammtorganismus bedingt werden, sondern von demselben sich isoliren und zur selbstständigen heterogenen Pflanze, zum Pilze werden, wie die Blattpilze, so steht diese Erscheinung in Parallele mit der oben angeführten Pilzerzeugung aus den Antheren der ***Caltha palustris***.

Uebersicht der Abbildungen.

Taf. XXXIII.

I. Pollenschläuche von *Gagea arvensis*, nach 2-4 Tagen entwickelt im Parenchyme des Schaftes und Blattes.

II. III. IV. Pollenschläuche von *Orchis Morio*, entwickelt im Parenchyme des Knollens nach $1\frac{1}{2}$, des Stengels nach 2 Tagen. III. 150mal vergrössert.

V. VI. Schläuche von *Orchis Morio*, entwickelt im Knollen nach 2-3 Tagen.

VII. Pollenzellen von *Orchis Morio*, von den rudimentären Mutterzellen umschlossen, welche im Parenchyme des Knollens durch 3-4 Tage ernährt wurden und sich vergrösserten.

VIII. Schläuche von *Orchis Morio*, nach 2 Tagen erzeugt im Knollen von *Solanum tuberosum*.

IX. X. Schläuche von *Orchis Morio*, erzeugt im Knollen nach 4 Tagen.

XI. Schläuche von *Allium ursinum*, nach 2 Tagen erzeugt im Knollen von *Solanum tuberosum*.

Taf. XXXIV.

I. Schläuche von *Caltha palustris*, in der Höhlung des Stengels der Mutterpflanze entstanden nach einigen Tagen.

II. Pollenkorn von *Caltha palustris*, welches nach Verschwinden der Schale in der Höhlung des Stengels ernährt wurde, nach mehreren Tagen.

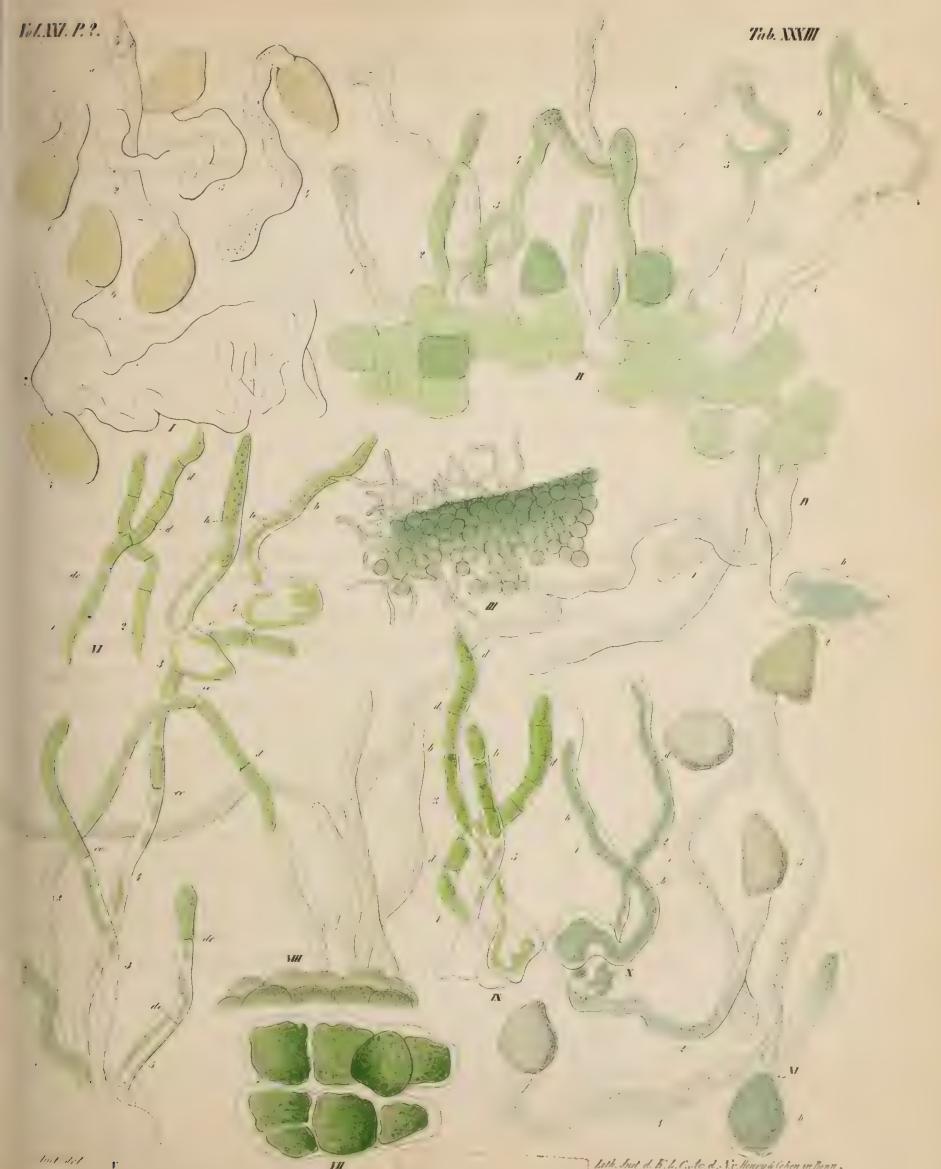
III. Schläuche von *Caltha palustris*, in der Höhlung des Stengels erzeugt nach mehreren Tagen; ist die höhere Stufe von I.

IV. VI. VII. Schläuche von *Caltha palustris*, zum sporentragenden Pilze ausgewachsen; ist die höhere Stufe von III.

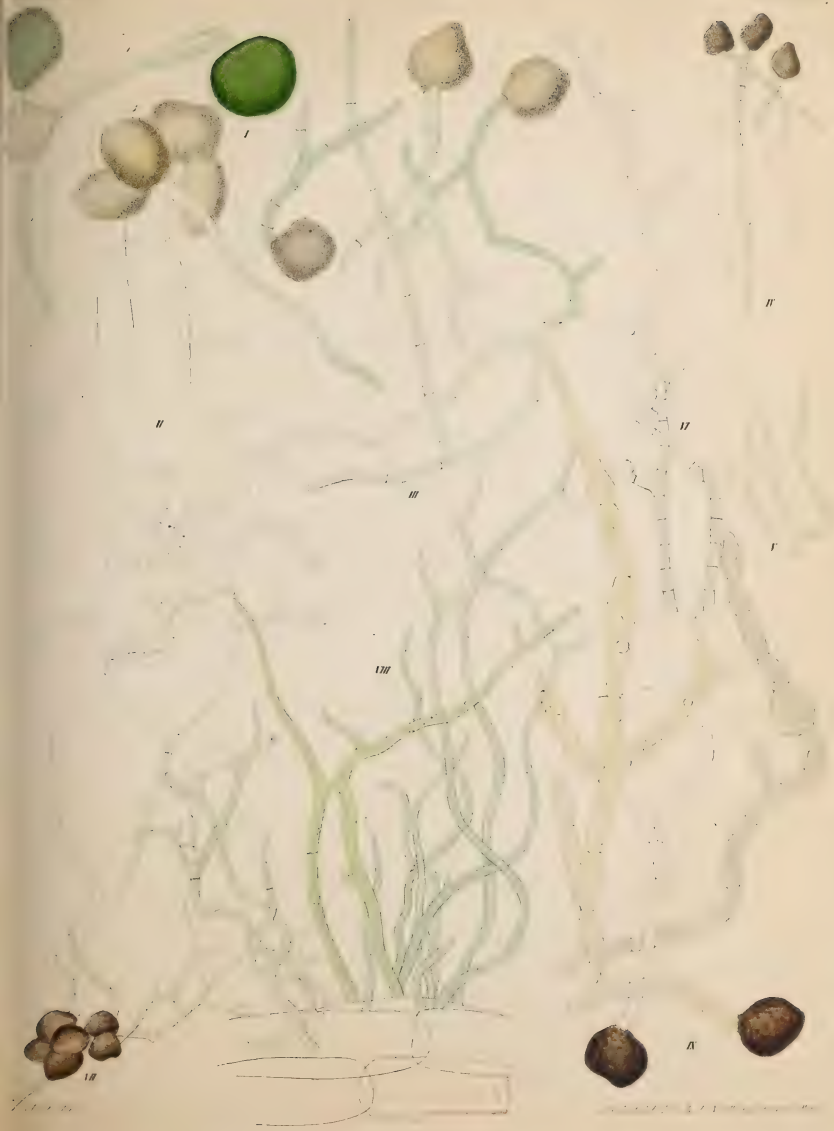
V. Im Wasser keimende Sporen der aus den Schläuchen der *Caltha palustris* entstandenen *Botrytis*.

VIII. Dieselben mehr entwickelt.

IX. Schläuche von *Ranunculus acris*, nach 6 Tagen entwickelt in der Honigflüssigkeit des Blüthenspornes von *Platanthera bifolia*.



Lith. Inst. d. K. L. C. Ac. d. N. v. Henry & Cohen in Bonn.


I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
IX

BEMERKUNGEN

ÜBER EINIGE TEREBRATELN

AUS

DEM JURAKALK MÄHRENS UND UNGARNS.

VON

E. F. GLOCKER,

M. d. A. d. N.

MIT EINER STEINDRUCKTAFEL.

DER AKADEMIE ÜBERGEBEN DEN 30. MÄRZ 1845.

In den mittleren und jüngeren Gebirgsformationen Mährens und der nächst angrenzenden Gebirgsdistricte, von der Juraformation an bis zur Tertiär- oder Braunkohlenformation herab, ist mir auf meinen wiederholten geognostischen Wanderungen in diesen Gegenden im Ganzen nur eine kleine Anzahl von Terebrateln vorgekommen, wovon aber einige in zahlreichen Individuen auftreten. Es befinden sich darunter einige sehr merkwürdige und grosse Formen, welche der Juraformation angehören und, wenn sie auch zu schon bekannten Arten gerechnet werden müssen, sich doch durch gewisse Eigenthümlichkeiten auszeichnen, wegen deren sie eine besondere Betrachtung verdienen.

Sämmtliche der Juraformation in Mähren und den nächst angrenzenden Districten Schlesiens, Ungarns und Oesterreichs angehörige Terebrateln sind bis jetzt in dem dichten hellgrauen oder weissen oberen Jurakalk (Coralrag) von mir gefunden und bei meinen wiederholten Besuchen an den Fundörtern selbst gesammelt worden. Es sind folgende:

I. Ungefaltete Arten.

1) ***Terebratula longirostris*** Nilss., eine neue Unterart *(moravica)*, vom Tichauer Berge bei Unter-Tichau, unweit Frankstadt im Perauer Kreise.

2) ***Terebratula perovalis*** Sow., von den Skalken bei Stramberg und vom Lateiner Berge bei Julienfeld, unweit Brünn, so wie die dazu

gehörige *T. insignis* (var. *Tichaviensis*) vom Tichauer Berge und gleichfalls von Stramberg.

3) *Terebratula biplicata* Sow., von fünf Fundörtern: *a)* vom Tichauer Berge; *b)* vom östlichen Ende des Libischer Berges bei Sawersdorf, zwischen Freyberg und Neutitschein, (hier sowohl die Varietät *a* Sowerby's mit sehr deutlichen Wülsten, [Sow. Min. Conch. Taf. 90. Fig. 5], als auch die kleinere Var. *b* mit kaum merklichen Wülsten [a. a. O. Taf. 90. Fig. 1–4]); *c)* von Palkowitz, südwestlich von Misteck im Teschen'schen; *d)* vom Schweinburger Berg bei Steinabrunn in Oesterreich, ganz nahe der mährischen Grenze, und *e)* von Lesnowa, unweit Drietoma, an der ungarisch-mährischen Grenze.

4) *Terebratula carnea* Sow. (?), von derjenigen aus der Kreide nicht zu unterscheiden, — aus dem Jurakalk des Stramberger Schlossberges.

5) Eine kleine niedliche glatte Terebratel, welche mit der *Terebratula digona* Sow. (Min. Conch. Taf. 96) grosse Aehnlichkeit hat, vom Tichauer Berge.

6) *Terebratula diphya* v. Buch, aus dem Dolinapass im Trentschiner Comitat, unweit Hrožinkau, in der Nähe der mährischen Grenze.

Ausserdem noch etliche andere problematische ungefaltete Arten aus dem Tichauer und Stramberger Jurakalk.

II. Gefaltete Arten.

1) *Terebratula lacunosa* v. Schlotheim; zwei Varietäten vom Tichauer Berg, Stramberger Schlossberg und von den beiden Skalken bei Stramberg. Die meisten Exemplare sehr ausgezeichnet und gross. Die Exemplare vom Tichauer Berge erreichen eine Breite von 1 Zoll 15 Lin. und eine Länge von 1 Z. 3–4 L. Darunter giebt es einzelne,

welche zugleich so stark aufgetrieben sind, dass die Ausfüllungsmasse (weisser Kalkspath oder dichter blassgrauer Kalkstein) zwischen den beiden Schaalen hervortritt. An einem ungewöhnlich dicken Exemplare dieser Terebratel vom Tichauer Berge fand ich die gewiss sehr seltene Erscheinung von zwei Schnabelöffnungen, einer grösseren am Ende des oben überragenden Schnabels und einer gerade unter dieser und zugleich ein wenig tiefer liegenden kleineren, mit einem etwas erhabenen Wulst eingefassten Mündung. An diese letztere schliesst sich erst das kleine, aber ganz deutliche stumpf-dreiseitige Deltidium an.

2) ***Terebratula subsimilis*** v. Schloth., in kleineren und nicht so dicken Exemplaren, als die vorige; von eben denselben Fundörtern.

3) ***Terebratula inconstans*** Sow., in dicken Exemplaren, seltener als die beiden vorigen; vom Tichauer Berge.

4) ***Terebratula rostrata*** Sow., mit ein wenig in die Länge gezogener Schnabelmündung, vom Lateiner Berge bei Julienfeld, unweit Brünn. (Aus dem dortigen dichten Jurakalk, welcher über dem Entrochitenkalk liegt.)

Von diesen Terebrateln gaben ***Terebratula longirostris*** subsp. ***moravica***, ***T. perovalis*** subsp. ***insignis*** und ***T. diphya*** zu besonderen Beobachtungen Anlass, welche ich, nebst beigefügten Abbildungen, hier mittheile.

I. TEREBRATULA LONGIROSTRIS Nilss.

Subspecies *moravica* Gl.

(Taf. XXXV. Fig. 1—8.)

Die ***Terebratula longirostris*** Nilss. (***Anomites longirostris*** Wahlenberg) wird von Nilsson (***Petref. suecan. formationis cretaceae***, P. I. 1827. S. 33) und Römer (die Versteinerungen des norddeutschen

Oolithengebirges, Nachtrag, 1839, S. 21, und die Verst. des norddeutschen Kreidegebirges, 1. Liefer., 1840, S. 42) folgendermaassen charakterisirt:

Terebratula testa ovato-oblonga, ventricosa, medio crassiore, inferius latiore; valva inferiore lateribus compressa, elato-carinata, valva superiore inferne producta; rostro elongato recto (rectiusculo Nilss.***) truncato, foramine magno rotundo subhorizontali.***

Herr Römer (d. Verst. d. nordd. Ool. Geb., Nachtr. S. 22) sagt: Diese Art gleiche einer sehr langgezogenen ***Terebratula biplicata,*** unterscheide sich aber von dieser durch den langen geraden, fast walzenförmigen Schnabel und den Mangel deutlicher „Falten" (Wülste). Sowohl nach Hrn. Römer's, als nach Hrn. Leop. v. Buch's Angabe ist der Schnabel ganz gerade, ohne alle Krümmung; von Hrn. Nilsson dagegen wird er als nur ziemlich gerade *(retiusculum)* geschildert. Das Deltidium wird als hoch und quergefurcht, die ***area*** als abgerundet beschrieben. Die Schaale hat nach Nilsson nur weit abstehende und sparsame concentrische „Falten" (Streifen oder Runzeln) *), und ist, wie es auch Römer angiebt, deutlich gekielt.

---

*) Es ist ein grosser Uebelstand und dem Verständnisse der Beschreibungen in hohem Grade hinderlich, dass die Conchyliologen und Paläontologen unter dem Worte „Falten" drei ganz verschiedene Dinge an den Muschelschaalen verstehen, einmal nämlich das, was dem richtigen Sprachgebrauche nach wirklich Falten sind, welche vom Schlosse aus enge neben einander der Länge nach über die Schaale herablaufen, daher auch auf diese jener Ausdruck allein beschränkt bleiben sollte (wie dieser Sinn der Unterscheidung der gefalteten Terebrateln von den ungefalteten zum Grunde liegt), — ein anderesmal die concentrischen Streifen, Furchen oder Runzeln (Anwachsringe) auf den Schaalen, und drittens auch noch die beiden, die Bucht (Sinus) oder Mittelvertiefung auf der Schaale zu beiden Seiten begrenzenden, der Länge nach sich bis an den Stirnrand herabziehenden breiten, oft nur sehr wenig erhabenen Wülste. Der Anfänger in der Wissenschaft wird durch diesen verschiedenen Gebrauch eines und desselben Wortes verwirrt, der Kenner aber muss erst aus dem Zusammenhange des Ganzen den Sinn errathen, welcher jedesmal mit jenem Worte verbunden wird.

Abbildungen dieser Terebratel findet man in Nilsson's ***Petref. suec. etc.*** Tab. IV. Fig. **1**; in Leop. v. Buch's Abhandl. über Terebrateln, in den Abhandl. d. Kgl. Akad. zu Berlin aus d. J. **1833**, phys. Cl., Taf. I. Fig. **3** (nach Nilsson, verkleinert); in den ***Mémoires de la Société géolog. de France,*** Tom. III. P. **1**. **1838**. pl. XIII. fig. **7**. (Copie der Fig. in v. Buch's Abhandl.); in Römer's Verst. d. nordd. Oolitheng., Nachtrag, Taf. XVIII. Fig. **13**, und in dessen Verst. d. nordd. Kreideg., Taf. VII. Fig. **16**. (Beide letztere Abbildungen etwas roh.)

Diese Art von glatten Terebrateln war bisher nur von einigen Localitäten in Schweden und im nördlichen Deutschland bekannt. Man fand sie nämlich **1**) im Kreidesandstein bei Balsberg in Schonen und bei Mörby in Bleckingen, wo sie jedoch, wie Nilsson sagt, selten in unverletzten Exemplaren vorkommt; **2**) in dem von Römer sogenannten Hilsthon, welcher nach ihm den Waldthon überlagert, dem Speeton-Clay der Engländer entspricht, und das unterste Glied der Kreideformation in Deutschland ist, (Röm. Verst. der nordd. Kreideg. S. **130**), bei Schandelahe unweit Braunschweig; **3**) im sogenannten Hilsconglomerat, welches jünger als der Hilsthon ist, bei Schandelahe, Vahlberg an der Asse und Schöppenstedt im Braunschweigischen, so wie bei Essen an der Ruhr.

Schon vor etlichen Jahren hatte ich unter den zahlreichen Versteinerungen des oberen dichten blassgrauen Jurakalks (Coralrag) am Tichauer Berge (Tichavska Hora) am Ende des Dorfes Unter-Tichau, unweit Freyberg und Frankstadt im Prerauer Kreise Mährens, einige vortrefflich erhaltene Exemplare einer grossen Terebratel gefunden, welche den langen Schnabel, die grosse Oeffnung desselben und einige andere Merkmale mit der obengenannten ***Terebratula longirostris*** gemein hat, sich aber hauptsächlich durch den Mangel an Buchten auf beiden Schaalen, durch die Krümmung des Schnabels, durch die gegen den Schlossrand zu viel weniger verschmälerte Unterschaale, und durch

das Vorhandensein deutlicher und keineswegs sparsamer concentrischer Streifen von ihr unterscheidet, wie aus folgender Charakteristik erhellt:

T. testa elongata, ventricosa, medio crassiore, inferius latiore, non carinata, laevi, striis rugisve concentricis numerosis; valva inferiore ovata, versus umbonem parum angustata, superiore ovato-acuminata, inferne paululum vel vix producta; rostro longo adunco conico truncato, foramine magno paululum inclinato; deltidio longo trapeziformi, transversim striato, striis subundulatis, inaequalibus, abruptis; area nulla.

Der Schnabel dieser Tichauer Terebratel ist noch etwas mehr in die Länge gezogen, gegen die Mündung zu schmäler, und am Ende nicht so breit abgestutzt, als bei der von Nilsson und Römer beschriebenen ***T. longirostris,*** *) daher die obere Schaale eine noch mehr zugespitzte Form ***(subacuminata)*** erhält. Der Schlosskantenwinkel dieser Schaale misst nur 45 bis 48°, (bei der schwedischen ***T. longirostris*** nach Hrn. v. Buch nicht über 50°). Zugleich ist der Schnabel kegelförmig und ziemlich stark gebogen, während er bei den bisher bekannt gewesenen Exemplaren nicht allein als gerade, sondern auch als cylindrisch geschildert wird; er ragt hoch über die untere Schaale hervor und endigt in eine ziemlich grosse kreisrunde Oeffnung, welche, in Folge der Krümmung des Schnabels, ein wenig schief gegen die Schaale steht, nämlich ein wenig gegen des Deltidium zu geneigt ist. **)

*) Bei der *Terebratula longirostris* aus Braunschweig ist die Unterschaale, nach den Abbildungen Römer's zu urtheilen, 6mal, bei der schwedischen nach Nilsson 3¼mal, bei den Tichauer Exemplaren 4½mal so lang, als der Schnabel, von seinem Anschlusse an den obern Rand der Unterschaale an gerechnet.

**) Nach Römer (Verst. d. nordd. Oolithengeb., Nachtr., S. 22) ist die Oeffnung des Schnabels bei der *T. longirostris* von Schandelahe fast horizontal, nach L. v. Buch (a. a. O. S. 99) bei derjenigen aus Schweden und von Essen schief gegen die Richtung der Schaale stehend.

Die Schaale ist glatt und hat gar keine Buchten oder Hohlkehlen, aber concentrische Streifen, welche in der Nähe der Seitenränder und des Stirnrandes der Schaale enge aneinander liegen, gegen die Mitte der Schaale zu von einander abstehen, und von denen einzelne (die Hauptstreifen) in der Nähe der Seitenränder als Furchen sich darstellen, während sie gegen die Mitte der Schaale zu zum Theil ganz verschwinden. Da die Schaale keine Buchten hat, wie bei den Exemplaren von den oben erwähnten älteren Fundörtern, so ist auch der Stirnrand (Fig, **1**, **2**, **4**) ohne Einbiegung, sondern gerade, oder zeigt nur eine kaum merkliche Krümmung nach aussen. — Unter einer mässigen Vergrösserung bemerkt man auf der Oberfläche der dem blossen Auge glatt erscheinenden obern und untern Schaale ausserordentlich feine, enge neben einander liegende, wenig vertiefte, etwas längliche Puncte, welche in einander schief durchkreuzende Reihen geordnet sind, so dass die durch diese Anordnung zwischen ihnen gebildeten schwach erhabenen und schmalen Ränder ein höchst zartes chagrinartiges Netz bilden (Fig. **7**). Bei noch stärkerer Vergrösserung erscheinen die Vertiefungen zwischen den Maschen dieses Netzes, welches eben die vergrösserten Puncte sind, in rhombischer Form (Fig. 8). Die Durchkreuzung der erhabenen Linien des Netzes ist von der Art, dass die schärferen Winkel der durch sie gebildeten Rhomben nach oben und nach unten gekehrt sind, also die längeren Diagonalen dieser Rhomben in die Längenrichtung der Schaale fallen.

Das Deltidium (Fig. **5**) hat die Form eines schmalen und hohen Trapezes und ist mit sehr zarten, schwach erhabenen, ein wenig gebogenen unregelmässigen Querstreifen oder Runzeln versehen, welche aber mit blossem Auge nicht oder kaum wahrzunehmen sind. Unter einer starken Loupe erscheinen sie schwach wellenförmig gebogen, einander nicht durchgängig parallel, sondern stellenweise ein wenig

von einander divergirend und dann wieder sich einander mehr nähernd. Sie theilen sich oft auch in zwei Streifen, welche weiterhin zuweilen wieder zusammenlaufen; oder es ziehen sich zwischen die dichotomen Streifen von der entgegengesetzten Seite her andere hinein. Auf diese Weise erscheint das Ganze als ein Feld voll unregelmässiger, schwach gebogener, zarter und enge nebeneinander laufender Querstreifen, wie es die vergrösserte Zeichnung des Deltidiums in Fig. 6, aber wegen der grossen Zartheit der Streifen nur unvollkommen darstellt. (Die Zahl der Streifen ist grösser, als es sich in der Zeichnung ausdrücken liess).

An die beiden längeren Seiten des Deltidiums schliesst sich unmittelbar die obere Schaale an, deren Streifung in der Nähe desselben sehr enge ist. Eine eigene bestimmt begrenzte *area* ist nicht vorhanden, man müsste denn die ununterbrochen bis an's Deltidium sich ausdehnende Dorsalschaale selbst, da wo sie an jenes angrenzt, so nennen wollen, wozu um so weniger ein Grund da ist, weil die Stelle der *area* auch nicht einmal durch eine Vertiefung oder Abplattung bezeichnet ist, sondern die Schaale ihre unveränderte Wölbung bis zum Anschlusse an's Deltidium behält.

Ihre grösste Dicke hat die Muschel in der Mitte, die grösste Breite etwas unterhalb der Mitte. Während die Oberschaale am obern Ende in den schon erwähnten langen und schmalen Schnabel ausläuft, ist dagegen die Unterschaale an ihrem oberen Ende nicht gegen den Schlossrand zu vorgezogen, d. h. nicht so stark verschmälert, wie bei der *Terebratula longirostris* aus Schweden und Braunschweig, sondern verhältnissmässig noch ziemlich breit.

Soll man nun diese Terebratel wegen der angegebenen nicht unbeträchtlichen Unterschiede für eine eigene Art, oder, da sie im Uebrigen sehr nahe mit der *Terebratula longirostris* übereinstimmt, für eine Unterart oder für eine blosse Varietät dieser letzteren halten?

Schon der ganze Umriss erscheint allerdings ziemlich abweichend von demjenigen der gewöhnlichen ***T. longirostris,*** wie eine Vergleichung der oben citirten Abbildungen Nilsson's und Römer's mit den meinigen sogleich erkennen lässt. Allein nach dem Grundsatze, dass man eine neue Art nur dann annehmen darf, wenn sich die betreffenden Individuen nach keinem ihrer wesentlichen Merkmale unter eine der schon bestehenden Arten bringen lassen, glaube ich, dass unsere Terebratel keine eigene Species bildet, sondern zu der schon bekannten ***T. longirostris*** gehört. Denn sie hat mit den schwedischen und braunschweigischen Exemplaren dieser Art die eiförmig-zugespitzte Schaale, welche etwas unterhalb ihrer Mitte ihre grösste Breite zeigt, den langen Schnabel mit grosser Oeffnung, und die Grösse, Trapezform und Querstreifung des Deltidiums gemein. Für eine blosse Varietät sind indessen doch die oben angegebenen Unterschiede zu abweichend und nicht für bloss zufällige zu halten; daher es mir scheint, dass die beschriebene mährische Terebratel als eine Unterart (Subspecies) der ***Terebratula longirostris*** betrachtet werden muss.

Die ***T. longirostris*** zerfällt demnach in zwei Unterarten, deren unterscheidender Charakter folgender ist:

1. Subspecies *suecica.*	**2. Subspecies *moravica.***
Testa carinata.	***Testa non carinata.***
Striis concentricis raris, non distinctis.	***Striis rugisve concentricis distinctis numerosis.***
Valva inferiore versus umbonem satis angustata.	***Valva inferiore versus umbonem parum angustata.***
Valva superiore inferne producta.	***Valva superiore inferne paululum vel vix producta.***
Rostro longo recto subcylindrico.	***Rostro longo adunco conico, magis producto et versus foramen angustiore, quam in subspecie suecica.***

Formatio geognostica. Occurrit in formatione cretacea inferiore Sueciae, ducatus Brunsvicensis et provinciae rhenano-borussicae.

Occurrit in formatione oolithica superiore (Coralrag) montis Tichaviensis in Moravia siti.

Es wäre nun noch zu untersuchen, ob die schwedische Unterart, von welcher mir noch kein Exemplar zugekommen ist, auch die so eigenthümliche und niedliche Textur an der Oberfläche ihrer Schaale besitzt, wie ich sie an der mährischen Unterart beobachtet habe. Herr v. Buch erwähnt nur im Allgemeinen, dass die Schaale fein punctirt sei. In den anderen mir bekannten Beschreibungen jener Terebratel finde ich darüber gar nichts angegeben.

Die mährische Unterart ist nicht ganz so langgestreckt, wie die schwedische, welche nach Hrn. v. Buch (a. a. O. S. 99) doppelt so lang als breit ist (100:50). Bei der mährischen verhält sich die Länge zur grössten Breite, welche unterhalb der Mitte ist, wie 7 : 4.

Die wenigen bis jetzt vorgekommenen Exemplare der mährischen Unterart der *T. longirostris* — (sie gehört zu den seltensten Versteinerungen des mährischen Jurakalks) — haben eine Länge von 2¼ bis 2½ Par. Zoll, während ihre grösste Breite 1¼ bis 1½ Z. und ihre grösste Dicke 1 Z. 1 Lin. bis 1 Z. 1½ Lin. beträgt. Die in den angeführten Schriften von Nilsson und Römer abgebildeten Exemplare der schwedischen Unterart sind beträchtlich kleiner; doch erreicht dieselbe nach L. v. Buch (a. a. O. S. 99) und nach Römer (Verst. d. Kreidegeb. S. 42) auch eine Länge von 2 Zoll, also noch nicht die Länge der mährischen.

Die mährischen Exemplare, welche sich in meinem Besitze befinden, sind mit der Schaale vollständig erhalten und bestehen in ihrem Innern aus derselben Masse des dichten Jurakalks, in welchem sie eingeschlossen vorkommen. Sie lassen sich sehr gut von dem Kalkstein ablösen, wobei nur der Schnabel leicht zerbricht.

Als eine beachtenswerthe Erscheinung will ich schliesslich noch anführen, dass an einem meiner mährischen Exemplare der ***T. longirostris*** die Schnabelöffnung durch ein Stück einer kleiner Schaale von ***Aptychus imbricatus*** versperrt ist. Die treppenartig hervorragenden Leisten dieser Schaale sind sehr fein. Bekanntlich hat man in den Mündungen verschiedener Ammoniten schon Aptychusschaalen gefunden, wodurch Voltz zu der Meinung veranlasst wurde, dass diese Schaalen Deckel der Ammoniten gewesen seien. In der Schnabelöffnung von Terebrateln aber hatte man dergleichen, so viel mir bekannt ist, bisher noch nicht entdeckt. Es fragt sich also, ob in dem vorliegendem Falle die Aptychusschaale von aussen in die Terebratel hineingekommen ist und auf welche Weise, da sie ersichtlich grösser ist, als die Oeffnung und ein Theil derselben noch unter und hinter dem Rande der Oeffnung liegt. Oder könnten Aptychen möglicherweise innere Theile der Terebrateln gewesen sein?

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XXXV.

Fig. 1. Die Oberschaale der *Terebratula longirostris, subspecies moravica.*

Fig. 2. Die Unterschaale ebendesselben Individuums.

Fig. 3. Seitenansicht der Muschel.

Fig. 4. Ansicht vom Stirnrand.
Sämmtliche Abbildungen Fig. 1–4 in natürlicher Grösse.

Fig. 5. Das *Deltidium* in natürlicher Grösse.

Fig. 6. Dasselbe etwas vergrössert, wodurch die zarten, etwas erhabenen Streifen deutlich sichtbar werden.

Fig. 7. Ein Stückchen der oberen Schaale in der mässigen Vergrösserung unter einer guten Loupe, so dass das zarte chagrinartige Netz mit den dazwischen befindlichen vertieften Puncten sichtbar ist.

Fig. 8. Ein solches Stückchen noch mehr vergrössert, so dass die einander schiefwinklig durchkreuzenden erhabenen (hellen) Linien mit den durch sie

gebildeten etwas vertieften (dunkeln) rhombischen Puncten deutlich zu erkennen sind.

Die Stellung der beiden, in Fig. 7 und 8 abgebildeten vergrösserten Stückchen der Oberschaale ist entsprechend der Stellung der abgebildeten Terebratelschaalen selbst, woraus man sieht, dass die schärferen Winkel des Maschennetzes nach oben und nach unten gekehrt sind.

II. TEREBRATULA PEROVALIS Sowerby.

Subspecies *insignis*.

(Terebratula insignis Schübler.*)*

Varietas *Tichaviensis* Gl.

(Taf. XXXV. Fig. 9—13.)

Dass die von Schübler mit dem Namen ***Terebratula insignis*** bezeichnete grosse glatte Terebratel von der württembergischen Alp zu der ***T. perovalis*** Sow. gehöre, ist zuerst von Hrn. L. v. Buch (in der Abhandlung über Terebrateln, Berlin 1834, S. 109) bemerkt worden. Von der mährischen Varietät dieser Terebratel habe ich in den ***Nov. Act. Acad. Leop. Carol. etc.*** Vol. XIX, P. II, (S. 681) eine kurze Notiz und Abbildung (auf Taf. LXXVIII. Fig. 1, 2, 3) gegeben. Seit dieser Zeit sind aber davon noch grössere und ausgezeichnetere Exemplare von mir aufgefunden worden, wodurch ich veranlasst werde, noch einige Beobachtungen über diese schöne und riesenmässige Terebratel, nebst ein paar sorgfältigeren Abbildungen von zwei verschiedenen Altersstufen derselben, hier mitzutheilen.

Die von Sowerby bestimmte und beschriebene ***Terebratula perovalis*** (Sow. ***Min. Conchology of great-Britain,*** Tab. 436. Fig. 4, 5, 6; der deutschen Uebersetzung S. 457) hat eine beinahe ovale Form, die sich gegen den Schnabel hin zuspitzt, glatte gleich convexe Schaalen, wovon die Unterschaale gegen den Stirnrand zu, so wie dieser

selbst, in der Mitte merklich eingebogen ist, und einen stark einwärts gekrümmten Schnabel, dessen Oeffnung horizontal, d. h. der Richtung der Schaalen parallel steht.

In Betreff der Einbiegung (oder des Sinus) gegen den Stirnrand zu bemerkt Herr v. Buch (a.a.O.), dass dieselbe niemals bedeutend sei und überhaupt nur an völlig ausgewachsenen Individuen deutlich sichtbar werde.

Bei den aus dem untern Oolith von Dundry, unweit Bristol, stammenden Exemplaren der ***Terebratula perovalis*** liegt, nach den Abbildungen in Sowerby's Werk, an deren Richtigkeit man doch wohl nicht wird zweifeln dürfen, der untere Rand der Schnabelöffnung der Dorsalschaale unmittelbar am Schlossrande der Ventralschaale, und von einem Deltidium ist nichts, oder kaum eine Spur wahrnehmbar. Dagegen ist sowohl bei der ***T. insignis*** Schübler's aus dem obern Jurakalk von Nattheim und Arnag unweit Ulm, (v. Ziethen, die Verst. Württemberg's, S. 53. Taf. XL. Fig. 1), als bei der von mir im obern Jurakalk Mährens gefundenen grossen Varietät ein sehr merklicher Zwischenraum zwischen den Schlossrändern der beiden Schaalen, und in diesem Raume ein ganz deutliches breites niedriges stumpfdreieckiges Deltidium vorhanden. Dieser Unterschied ist, wie mir scheint, doch immer so wichtig, dass man die ***T. insignis*** als eine Unterart (Subspecies) der ***T. perovalis*** wird betrachten dürfen. Dazu kommt auch noch die abweichende äussere Configuration der ganzen Schaale. Die ***T. insignis*** Württemberg's ist mehr langgestreckt, spitzt sich nach oben etwas mehr zu und hat keine Wülste und keinen Sinus in der Mitte der Ventralschaale gegen den Stirnrand zu, und daher auch keine Einbiegung des letzteren, oder nur eine schwache Andeutung von beiden. Bei der gewöhnlichen ***T. perovalis*** scheinen der Sinus und die Stirneinbiegung doch niemals ganz zu fehlen, wenn sie auch bei manchen Exemplaren stärker, bei anderen schwächer sind.

Dass aber die Schaalen der *Terebratula perovalis* und *T. insignis* hinsichtlich ihrer Form vollkommen in einander übergehen, beweist die mährische Varietät der letzteren. Diese zeigt nämlich bei jüngeren Individuen gar keine Einbiegung auf der Ventralschaale und am Stirnrand, eben so wie die württembergische, bei mittleren Exemplaren (wie in Fig. 10) nur eine äusserst schwache, kaum merkliche und sehr flache Depression in der Mitte der Ventralschaale nahe über dem Stirnrand, aber noch keine Einbiegung dieses letzteren; endlich bei alten und dicken Exemplaren (wie Fig. 9) eine schwache, unter der halben Länge der Schaale anfangende Vertiefung der Ventralschaale und Einbiegung des Stirnrands. Mit dem Alter und der Grösse der Muscheln vermehren und verstärken sich auch die concentrischen Streifen (Anwachsstreifen), von denen ein kleinerer Theil, nämlich die Hauptstreifen in verhältnissmässig weit von einander abstehende, stark ausgedrückte Furchen übergehen, zwischen welchen die übrigen, deren Zahl die überwiegende ist, als schwächere, enge nebeneinander liegende Streifen erscheinen. (Fig. 9).

Die Schaalen der mährischen Varietät haben eine schön gerundete und auf beiden Seiten stark gewölbte Form. Die grössten wie die kleinsten Individuen zeigen eine übereinstimmende Wölbung ihrer Schaalen. Sowerby's Bestimmung, dass beide Schaalen der *T. perovalis* gleiche Convexität besitzen, gilt im Allgemeinen auch von den mährischen Exemplaren. Die Unterschaale hat jedoch ihre grösste Convexität am Wirbel, in ungefähr $\frac{1}{3}$ der Schaalenlänge vom Schlossrande an; dann neigt sie sich ganz allmälig hinab und verflächt sich zugleich in der Mitte ihrer Breite bis an den Stirnrand, welcher durch das Zusammenstossen derselben mit der ihrer ganzen Länge nach auffallend gewölbt bleibenden Oberschaale ziemlich scharf wird. Die sanfte Verflächung des mittleren Theils der Unterschaale von der Mitte ihrer Länge an bis an den Stirnrand drückt die Tendenz zur Bildung

eines Sinus aus, zu welchem es aber bei dieser Varietät, wie schon bemerkt, nur bei sehr alten und dicken Exemplaren kommt.

Die geringen Unterschiede der mährischen Varietät (Varietas *Tichaviensis)* von der württembergischen ***T. insignis*** habe ich in der oben erwähnten Abhandlung in dem XIX Bande, Abth. 2, der ***Nov. Act. Acad. Leop. Carol. etc.*** angegeben.

Was die Dimensionsverhältnisse der Schaalen der mährischen Varietät betrifft, so ist das Verhältniss der Länge zur Breite im Durchschnitt nahe = **100 : 67**, während Herr v. Buch dieses Verhältniss bei der gewöhnlichen ***T. perovalis*** als **100:72** bestimmt. Es befinden sich jedoch unter den vielen von mir gesammelten mährischen Exemplaren auch ebensowohl gestrecktere und schlankere, als dickere und breitere Formen.

Die Mündung der Schnabelöffnung ist nur an jüngeren Exemplaren der mährischen Varietät kreisrund; an älteren zieht sie sich ein wenig in die Länge, und an sehr alten Exemplaren, wie in Fig. 9, erscheint sie sogar beträchtlich in die Länge gezogen und am untern Ende auffallend verengt. Es hat in diesem letztern Falle das Ansehen, als wenn sich die Schaale um das untere Ende der Mündung herum zusammengezogen hätte.

Bei allen Varietäten der ***Terebratula perovalis*** ist der Schnabel der Oberschaale so stark eingebogen, dass die Mündung der Schnabelöffnung in gleicher Richtung mit der Unterschaale liegt, also bei aufrechter Stellung der Muschel vertical, bei liegender Stellung horizontal.

Von besonderem Interesse ist, ebenso wie bei der ***Terebratula longirostris moravica,*** die Textur der Schaalenoberfläche, welche ich bei der mährischen Varietät der ***T. perovalis insignis*** beobachtet habe, die aber das blosse Auge nicht, oder nur bei sehr starker Beleuchtung mühsam entdeckt. Die Schaalen dieser Varietät zeigen nämlich an ihrer Oberfläche unter einer mässigen Vergrösserung ein

sehr feines gitterförmiges Netz, welches durch eine grosse Menge enge neben einander befindlicher, etwas vertiefter und daher dunkel erscheinender ausserordentlich feiner Puncte gebildet wird, die sowohl nach der Länge als nach der Breite der Schaale in einander fast rechtwinklig durchkreuzende Linien gestellt sind. Durch die schwache Vertiefung dieser Puncte erhält die Oberfläche, ebenso wie bei der ***Terebratula longirostris moravica,*** ein etwas rauhes chagrinartiges Ansehen, das sich jedoch durch Berührung nur wenig wahrnehmen lässt. Bei jüngeren Individuen bemerkt man zugleich sehr schmale, ein wenig erhabene Längsstreifen, welche nicht überall gleich weit, doch meistens um das Dreifache ihrer eigenen Breite von einander entfernt sind und, indem sie die concentrischen Streifen der Schaalen durchschneiden, von einem Ringstreifen zum andern oft schwach gebogen erscheinen. (Fig. **11**). Bei stärkerer Vergrösserung sind diese erhabenen Längsstreifen nicht mehr oder nur kaum noch zu erkennen; sie dehnen sich nämlich dann in die Breite aus und verlieren sich in die übrige Oberfläche, indem ihre Grenzen unkenntlich werden. *) Dagegen treten nun die Puncte, indem sie grösser erscheinen, deutlicher hervor. (Fig. **12** u. **13**). Bei sehr alten Individuen habe ich die erhabenen Längsstreifen gar nicht wahrnehmen können, während die regelmässig gestellten Puncte ebenso wie bei jüngeren vorhanden sind. — Eine Vergleichung des Schaalennetzes unserer Terebratel mit demjenigen der ***T. longirostris moravica*** (Fig. **7** u. **8**) zeigt, dass beide sowohl in der Stellung als in der Form der Puncte wesentlich von einander verschieden sind.

Die Exemplare der mährischen Varietät der ***Terebratula perovalis insignis*** erreichen eine Länge von **3** Par. Zoll, ja sogar noch etwas

*) Es ist eine bekannte Erfahrung, dass bei Versteinerungen, besonders von Schaalengehäusen, eine mässige Vergrösserung die organische Textur oft deutlicher wahrnehmen lässt, als eine sehr starke.

darüber (bis 3 Zoll 2 Lin.), eine Breite von 2½ Zoll, welches die grösste Breite in der Mitte ist, und eine Dicke von 1½ bis 1¾ Zoll. Sie sind wahrscheinlich die grössten Exemplare dieser Art.

Ueber der mit der innern Kalkmasse fest verwachsenen Schaale habe ich an wenigen der mährischen Exemplare auch, und zwar um den Stirnrand herum, kleine Reste einer zweiten äusseren sehr dünnen, noch perlmutterartig glänzenden weissen Schaale oder Haut wahrgenommen, auf welcher die concentrische Streifung sehr deutlich, aber zugleich feiner, gleichförmiger und enger sich darstellt, als auf der gewöhnlich allein erhaltenen Schaale. Jene äussere hautartige Schaale liess sich leicht ablösen.

Ausser dem Tichauer Berge bei Unter-Tichau unweit Frankstadt, welches der Hauptfundort dieser Terebratel ist, wo auch viele Individuen derselben auf einem kleinen Raume in gesellschaftlicher Vereinigung mit einander vorkommen, habe ich dieselbe später auch am Fusse des Stramberger Schlossberges, auf welchem das Städtchen und die alte Ruine Stramberg liegt, so wie an der zweiten, d. i. näher gegen Nesselsdorf (Kopržinitz) zu gelegenen Stramberger Skalizka (d. i. Felsenkuppe), hinter welcher der hohe und langgedehnte weisse Berg (Biela Hora) steil emporsteigt, — aber nur in sehr wenigen, ganz vereinzelten Exemplaren gefunden. An allen diesen Orten ist sie, in Begleitung anderer Petrefacten, in den weisslichgrauen dichten oberen Jurakalk, welcher einen Theil der dortigen Anhöhen bildet, eingewachsen.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XXXV.

Fig. 9. *Terebratula perovalis, subsp. insignis, var. Tichaviensis.* Ansicht der unteren Schaale eines alten Individuums.

Fig. 10. Ansicht der unteren Schaale eines jüngeren Individuums derselben Art und Varietät. Beide Abbildungen in natürlicher Grösse.

Fig. 11. Ein kleines Stückchen der Oberschaale von dem jüngeren Individuum Fig. 10, durch eine einfache Loupe vergrössert. Die erhabenen Längsstreifen sichtbar.

Fig. 12. Ein Theil des vorigen Stückchens bei stärkerer Vergrösserung. Die erhabenen Längsstreifen nicht mehr wahrnehmbar.

Fig. 13. Das Stückchen Fig. 12 bei noch stärkerer Vergrösserung.

III. TEREBRATULA DIPHYA L. v. Buch.

(Taf. XXXV. Fig. 14 u. 15.)

Anomia diphya Fab. Colonna (Ecphasis stirp. etc. Rom. 1616. S. 49.)

Terebratula deltoidea Lamarck (Hist. des anim. s. vertebr. VI. 1. S. 250.) Brugieres (Encycl. méth. pl. 240. fig. 4. Cop. in Bronn's Lethäa, Taf. XXX. Fig. 14.)

Terebratula antinomia Catullo (Saggio di Zool. foss. Padova 1827. Tab. V. Fig. p, q, r, s, t.)

Terebratula triquetra Parkinson (Org. Remains etc. Vol. III. 2. Edit. 1833. Tab. 16. Fig. 4. 8.)

(Abbildung der galizischen in Pusch's Paläontol. Pol. 1837. Taf. III. Fig. 13.)

Die durch ihre Schaalenbildung unter allen Terebrateln so einzig dastehende ***Terebratula diphya*** (sehr bezeichnend so benannt von Colonna) fand ich im Jahr 1842 in einer abgelegenen Gebirgsgegend in der Nähe der mährischen Grenze, mit ungemein schön ausgedrückten Ovarienzweigen. Die Exemplare sind Steinkerne von dichtem Jurakalk, woran noch kleine Reste der dünnen, in feinkörnig-blättrigen weissen Kalkspath verwandelten Schaale sich erhalten haben. (Man sieht diese Schaalenreste in Fig. 14 am untern Rande des Steinkerns, so wie in Form einer schmalen Kalkspatheinfassung, welche die Dicke der Schaale bezeichnet, an den inneren, d. i. der

hier ganz mit dichtem Kalkstein ausgefüllten Oeffnung zugekehrten Rändern der in zwei Hälften getheilten Schaale.)

Wie die Abbildung in Fig. 14 nach einem sehr gut erhaltenen Exemplar zeigt, sind die Ovarien auf der Oberfläche des Steinkerns, so wie sie unter der abgesprungenen Schaale liegen, sehr deutlich markirt. Es sind schmale, in der Mitte etwas vertiefte Canäle, die von dem Schlosse auslaufen, aber ehe sie den entgegengesetzten untern Rand der Schaale erreichen, sehr schwach werden, so dass sie gegen dieses Ende zu mit blossem Auge sich kaum noch verfolgen lassen. Ihre Ränder sind zu beiden Seiten etwas erhaben, was mit blossem Auge auch nur schwer, unter einer mässigen Vergrösserung aber ganz deutlich zu erkennen ist. Diese Ovariencanäle verzweigen sich von oben nach unten zu dichotomisch und zwar in Form vierfach-dichotomer Adern, wie die Zeichnung sie darstellt. Ausser der Hauptverzweigung auf beiden Hälften der abgebildeten Oberfläche des Schaalenkerns läuft auch noch ganz nahe an jedem der beiden inneren Ränder ein Zweig herab, der sich oben dicht am Rande der Oeffnung verliert, ohne dass sich seine Vereinigung mit dem Hauptstamme nachweisen lässt, welche aber doch wahrscheinlich ganz nahe am obern Ausgangspuncte des letztern stattfindet. Die dichotomen Aeste bilden in den oberen Dichotomieen Winkel von 35 bis 40°, in der untersten Dichotomie Winkel von 30°. Sie sind entweder ganz gerade oder nur sehr wenig gebogen.

Die mitten durch beide Schaalen hindurchgehende Oeffnung, welche die *T. diphya* vor allen anderen Terebrateln so frappant charakterisirt, hat an den Exemplaren, von welchen in Fig. 14 eines abgebildet ist, einen eiförmigen Umriss, welcher nach unten zu in ein spitzes Dreieck mit stark vorgezogener Spitze ausläuft. An Exemplaren von anderen Fundörtern stellt, den Beschreibungen und Abbildungen zu Folge, (wie z. B. in Colonna's Figur, in Pusch's Paläont.

Taf. III. Fig. 13), jene Oeffnung ein vollkommneres Dreieck dar, dessen Basis nach oben, d. i. gegen das Schloss zu gekehrt ist, wo daher die Oeffnung einen breiteren und mehr geraden Rand hat.

Die beiden Lappen oder Hälften der Oberschaale (Fig. 14) bleiben in den von mir beobachteten Steinkernen auch unterhalb der Oeffnung, wo sie einander ganz nahe liegen, doch noch durch eine schmale Rinne von einander getrennt und krümmen sich am untern Ende beiderseits bogenförmig auswärts, so dass sich ein merklicher spitzer Einschnitt zwischen ihnen bildet. Die beiden Hälften der Oberschaale hängen hier also gar nicht mit einander zusammen.

Von dieser Terebratel habe ich bis jetzt nur wenige Exemplare von der Länge und Breite eines Par. Zolls oder nur wenig darüber *) in einem herrschend graulichrothen, stellenweise aber auch röthlichgrauen und blass grünlichgrauen dichten Jurakalk (Coralrag) gefunden, welcher in drei schroffen, aus dichtem Baumwerk und Gebüsch hervorragenden Felsgruppen hinter und über der Kopanitz **) (d. i. Berganssiedelung) Lesnowa, ½ Stunde von Drietoma in Ungarn, ganz nahe der mährischen Grenze ansteht. Die Kopanitz Lesnowa liegt seitwärts von dem engen Gebirgsthale oder Passe Dolina, links von der Strasse, die von Hrožinkau in Mähren nach Trentschin führt, ziemlich hoch an einem einsamen Abhange, von höheren Waldbergen ganz nahe umgeben. ***) Der Jurakalk jener Felsen ist derselbe, der auch

*) Die grösste Breite dieser Exemplare übersteigt ihre Länge nicht, wie es bei Exemplaren von anderen Fundörtern der Fall ist.

**) Die in den Gebirgsgegenden der Karpathen und Beskiden zerstreuten einzelnen, meistens nur aus wenigen niedrigen Gebäuden bestehenden Ansiedelungen ungarischer Landleute werden Kopanitzen genannt und deren Bewohner Kopanitzaren.

***) Auf der Bayer'schen Karte von Mähren, welche bisher als die beste galt, ist diese Gebirgsgegend ganz falsch dargestellt, und namentlich die von Hrožinkau nach Trentschin führende Strasse ganz unrichtig als über Suž gehend verzeichnet, welches Dorf vielmehr weit zur Linken tief im Gebirge liegt.

noch weiterhin auf dem von Lesnowa aus sich fortsetzenden, aus hohen Kuppen bestehenden Bergzuge bei den Dörfern Unter- und Ober-Suž angetroffen wird, von da gegen die Waag zu sich ausbreitet und auch hinter Teplitz unweit Trentschin wieder zum Vorschein kommt. Auf einem der höchsten Puncte über Suž, welches in einem engen Thale wie in einer Bergschlucht liegt, sah ich an einem gegen das Waagthal zu vorspringenden Bergrande, von wo man Trentschin mit seinem ritterlichen Schlosse gerade gegenüber erblickt, in dem kahl anstehenden rothen Jurakalk Gänge von flachmuschligem rothem Hornstein und Trümmer von Kalkspath, aber keine Versteinerungen. An einer andern Anhöhe in der Nähe ragt eine kleinkörnige Kalkbreccie hervor, wie sie auch in Mähren so häufig in unmittelbarer Berührung mit dem obern Jurakalk erscheint. Die steilen Kuppen des Gebirges in der angegebenen Richtung von Lesnowa aus bestehen alle aus Jurakalk; nirgends habe ich eine Spur von Kreide gefunden, die ich, auf ein unverbürgtes Gerücht hin, gesucht hatte. Als Decke über dem Jurakalk, wo er nicht als kahler Fels emporsteigt, sieht man überall einen schwarzen oder schwärzlichbraunen Moorboden in diesem wilden stark bewaldeten Gebirge. — In Begleitung der ***Terebratula diphya*** habe ich bei Lesnowa nur Exemplare von ***T. biplicata, Aptychus imbricatus,*** Fragmente von Belemniten, Ammoniten, linearen Fucoiden und etlichen anderen nicht näher bestimmbaren Petrefacten gefunden.

Die ***Terebratula diphya*** scheint im Jurakalk sparsamer als in der Kreideformation vorzukommen. In jenem ist sie von Herrn Bergrath Pusch und Herrn Professor Zeuschner bei Rogoznik unweit Nowytarg (Neumarkt) in Galizien entdeckt worden, wo sie, ebenso wie bei Lesnowa, ausser einigen anderen Versteinerungen auch von dem noch immer räthselhaften ***Aptychus*** begleitet ist. Hrn. Prof. Zeuschner verdanke ich nicht allein vortreffliche lithographirte Abbildungen

dieses Vorkommens, sondern auch ein paar sehr schöne Exemplare, an deren einem eben der *Aptychus* befindlich ist. Diese Exemplare sind grösser als diejenigen von Lesnowa, aber im Ganzen von derselben Configuration, und das eine derselben trägt gleichfalls, aber weniger deutlich, die Eindrücke der Ovarien an sich, welche auch eine vierfach sich wiederholende Dichotomie zeigen. Nur das von der Oeffnung zwischen den Schaalen nach oben gegen das Schloss zu sich erstreckende Schaalenstück (als Rudiment einer dritten mittleren Schaale?) fand ich bei den Exemplaren von Lesnowa schmäler und länger, als bei denen von Rogoznik. Der Kalkstein, worin die in meinem Besitze befindlichen Exemplare von Rogoznik liegen, ist derselbe lichte graulichrothe dichte Jurakalk, welcher bei Lesnowa und in dem ganzen oben genannten Bergzuge des Trentschiner Comitats anstehend vorkommt.

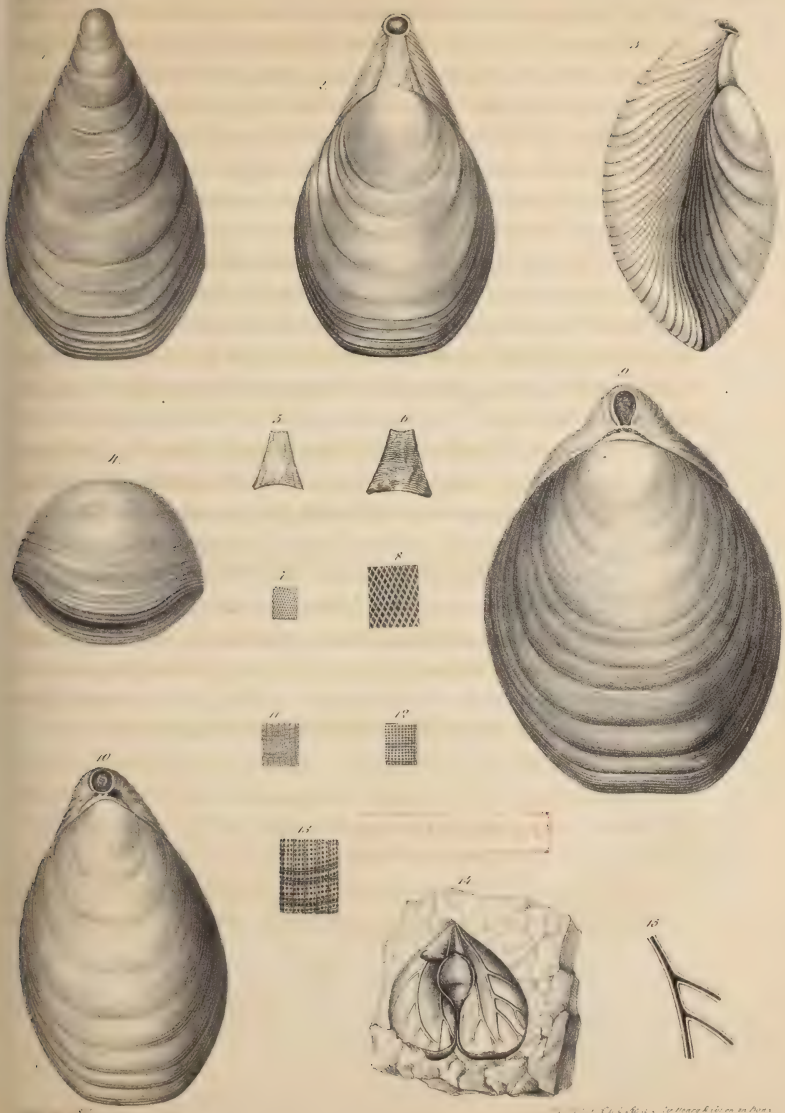
Von anderen Fundörtern der *Terebratula diphya* im Jurakalk, ausser den oben angeführten im Gebiete der Karpathen in Ungarn, nahe der mährischen Grenze, und in Galizien, ist mir nichts bekannt.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XXXV.

Fig. 14. *Terebratula diphya*, Steinkern, im Jurakalk. Ansicht von der obern Seite. Natürliche Grösse.

Fig. 15. Ein Theil des Ovariengezweiges von Fig. 14, vergrössert. Der Canal in der Mitte etwas vertieft, die Ränder zu beiden Seiten erhaben.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

SYSTEMA VENOSUM AVIUM

CUM EO MAMMALIUM ET INPRIMIS HOMINIS COLLATUM.

COMMENTATIO ANATOMICA

A GRATIOSO MEDICORUM ORDINE IN LITERARUM UNIVERSITATE VRATISLAVIENSI

D. III. M. AUG. A. MDCCCXLIV

PRAEMIO ORNATA

AUCTORE

LUDOVICO ADOLPHO NEUGEBAUER,

A. C. N. C. S.

CUM TABUL. XV LITHOGRAPH.

ACADEMIAE TRAD. D. XIV: OCT. A. MDCCCXLIV.

Non quia delector, literis studeo, sed quia studeo, delector.

CONSPECTUS.

Nonnulla de iis, quae hucusque de venis avium exposita sunt.

Descriptio venarum generalis. § 1.

Descriptio venarum specialis. § 2—232.

Sectio prima. Venae cordis. § 2—6.

Sectio secunda. Systema venarum cavarum anteriorum. § 7—109.

A. Systema venarum jugularium. § 8—77.

A. Systema venarum cephalicarum anteriorum. § 10—34.

a. Vena facialis interna s. anterior. § 11—17.

b. Vena facialis externa s. posterior. § 18—25.

Trunci venarum cephalicarum anteriorum. § 26—34.

B. Systema venarum cephalicarum posteriorum. § 35—57.

Trunci venarum jugularium s. cephalicarum communium. § 58—64.

Venae truncos jugularium petentes. § 65—77.

B. Systema venae subclaviae. § 78—100.

A. Systema venae axillaris. § 79—89.

B. Venae pectoris externae. § 90—96.

Truncus venae subclaviae. § 97—100.

Trunci venarum cavarum anteriorum. § 101—103.

Venae truncos cavarum anteriorum petentes. § 104—109.

Sectio tertia. Systema venae cavae posterioris. § 110—228.

I. Systema venarum iliacarum communium. § 111—180.

A. Systema venae cruralis s. iliacae externae. § 112—132.

1. Venae pedis. § 112—120.

2. Venae cruris. § 121—125.

3. Venae femoris atque eae, quas vena cruralis e pelvi colligit. § 126—132.

B. Systema venae hypogastricae s. iliacae internae. § 133—172.

1. Pars caudalis s. muscularis venae hypogastricae. § 134—163.

2. Pars renalis venae hypogastricae. § 164—172.

Trunci venarum iliacarum communium. § 173—180.

II. Truncus venae cavae posterioris. § 181.
III. Venae truncum cavae posterioris directe petentes. § 182—192.
IV. Venae truncum cavae posterioris indirecte petentes s. venae portales. § 193—228.
1. Systema venae portalis dextrae. § 194—210.
2. Systema venae portalis sinistrae v. venarum portalium sinistrarum. § 211—224.
3. Venae portales propriae. § 225—228.
Sectio quarta. Systema venae pulmonalis communis. § 229—232.
Explicatio tabularum.

NONNULLA DE IIS, QUAE HUC USQUE DE VENIS AVIUM EXPOSITA SUNT.

De venis avium sub huius demum saeculi initium scribi coeptum est. Antea, quod equidem sciam, praeter levem ac parum diligentem venarum pelvinarum, portalium et sinuum encephalicorum in *Struthione africano* descriptionem, quae in Perraultii dissertatione de hac ave, medio saeculo superiore edita legitur (*Abhandlungen zur Naturgeschichte der Thiere und Pflanzen, von Perrault, Charras und Dodart. Aus dem Französischen übersetzt. Tom. II. Lips.* 1757. 4. *p.* 92 *et* 105), nihil, quod quidem alicuius momenti esset, literis proditum est. Cuvier demum et Tiedemann in operibus suis ad anatomiam comparativam spectantibus (cfr. 1, *Vorlesungen über vergleichende Anatomie, von Georg Cuvier. Gesammelt und herausgegeben von G. L. Duvernoy. Uebersetzt von J. F. Meckel.* 4 *Thle. Leipzig* 1810. 8. *Tom. I. p.* 121 *et* 122. — 2, *Zoologie, zu seinen Vorlesungen entworfen von Dr. Friedr. Tiedemann.* 3 *Bde.* 8. *Tom. II. Heidelb.* 1810. *p.* 501—503, 563—565, 597—600) venas avium quasi totum aliquod pertractarunt. Utriusque tamen opus etiamnum in maioribus venarum stirpibus describendis versatur. Tiedemannus e. g. accuratissime agit de formatione parietum venarum et valvularum, quae sunt in ostiis venarum cor ipsum petentium sitae. Cuvieri vero eae inprimis observationes memorandae sunt, quas de venis hepatis deque venae cavae posterioris *Mergorum* intra hepar amplificatione fecit.

Paullo post Cuvierum et Tiedemannum Ludovicus Jacobson Professor Hafniensis edita dissertatione de systemate quodam portali, quod in avium renibus esse opinabatur, effecit, ut haec anatomiae pars maiore diligentia tractare-

tur. Quae dissertatio primum typis excusa est in ephemeridibus: *Bulletin de la Societé philomatique, avril* 1813, — paullo post in: *Meckel's Archiv für Anatomie u. Physiologie.* 1813. *Tom. III. fasc. I. p.* 147 *et sqq.*, — tum in: *Isis, von Oken.* 1822. *p.* 114, — denique ipse eam seorsim edidit sub titulo: De systemate venoso peculiari in permultis animalibus observato. Hafniae 1821. IV paginae. 4. Haec tamen ejus de venis pelvis avium sententia manifesto continebatur errore et, quum per aliquot annos non impugnata fuisset, refutata est a Nicolai in commentatione inscripta: Disquisitiones circa quorundam animalium venas abdominales praecipue renales. Berolini 1823. 8, quae in Germanorum linguam translata legitur in ephemeridibus: *Isis, von Oken. Tom. XVII.* 1826. *P. I. p.* 404—408. In ea primum difficilis venarum pelvis decursus, qualis in Gallo gallinaceo invenitur, accuratius explicatur; deinde peculiaris illa systematis venarum caudalium cum systemate portali hepatis coniunctio subtilius describitur, simul autem memorabilis illius venae mentio fit, quae, ab interno inferiore abdominis tegumento orta, antrorsum et sursum ad hepar decurrit.

Quibus observationibus nova multa adiecit Barkow in libro *Anatomisch-physiologische Untersuchungen, vorzüglich über das Schlagadernsystem der Vögel, von Dr. Hans Barkow, aus Meckel's Archiv für Anatomie und Physiologie*, 1829 *u.* 1830, *besonders abgedruckt. Leipzig* 1830. 243 *Seiten.* 8. *p.* 29, 52, 138—139, 191—192. Hic enim primam habes accuratiorem descriptionem systematis venae portae sinistrae, item systematis venarum cruralium et venarum ad formandum organon incubatorium valentium, deinde discrepantiae, quae a mammalium conformatione in situ venarum iugularium conspicua est, ratio habetur, simulque insignes differentiae in relativa horum vasorum inter se magnitudine ad artem et regulas vocantur.

Similes observationes de iugularibus inprimis venis nobiscum communicavit Hahn edita eodem fere tempore Commentatione de arteriis Anatis. 1830. 4. p. 4.

De Meckelii opere, quod inscribitur: *System der vergleichenden Anatomie, von J. F. Meckel. Halle* 1831. 8. non praetereundum mihi videtur, in eo (cfr. *Tom. V. p.* 283 *et seq.*) existentiam processuum valviformium cor versus directorum in ostiis venarum renalium commemoratam, atque hac quoque ratione falsitatem Jacobsonianae de horum vasorum natura sententiae, (a Nicolai ex

introitu venarum intervertebralium in venas renales, afferentes quas Jacobsonius nominat, deductam) demonstratam esse.

Carus in anatomia sua comparativa nihil novi attulit (cfr. *Lehrbuch d. vergleichenden Anatomie, von Carl Gustav Carus. 2te Ausgabe. Leipzig* 1834. 2 *Thle. in einem Bande. Part. II. pag.* 708). Wagneri opus: *Lehrbuch der vergleichenden Anatomie, von Rudolph Wagner. Leipz.* 1834—1835. 8. *p.* 179—184 quaedam additamenta continet ad Barkovii observationes de venis iugularibus et de systemate venarum portalium.

Anno 1836 digna quae legatur dissertatio Breschetii edita est de organo avium auditorio: „*Recherches anatomiques sur l'organe de l'ouïe dans les oiseaux*“ in ephemeridibus inscriptis: *Annales des sciences naturelles, rédigées par Audouin, Milne-Edwards, Ad. Brongniart et Guillemin.* 1836. *Ser. II. Tom. V*, — in qua praeter alia etiam vasa labyrinthi auris descripta et accuratis delineationibus explicata sunt. Attamen haec elaboratio osteologiae et neurologiae ratione habita praeclarissima nostris commodis parum inservit, propterea, quod Breschetio — id quod facile illi condonamus — non contigerit, ut inter ista vasa perexigua venas ab arteriis discerneret.

Omnium autem longe gravissima, quae in hoc genere adhuc scripta sunt, continentur in Rathkii libello: *Dritter Bericht über das naturwissenschaftliche Seminar bei der Universität zu Königsberg. Nebst einer Abhandlung über den Bau u. die Entwickelung des Venensystems der Wirbelthiere, von Heinr. Rathke. Königsberg* 1838. 23 *Seiten.* 4. In praestantissima hac dissertatione systema avium venosum non solum in foetu avium conformatur et excolitur, sed etiam in forma bestiae adultae inde exoriente diligenter explanatum est, et per singulas hasce conformationis suae aetates cum vertebratorum ex reliquis classibus conformatione collatum est. Ad singulos huius libri locos saepius redeundi occasio infra nobis dabitur, quare satis erit ex rebus noviter inventis eam prae ceteris laudasse, quod in avibus vena umbilicalis, ad quam iam Nicolai et Barkovius, quamvis veram eius naturam nondum suspicati, animum adtendere nos iusserunt, per omnem vitam permaneat.

Duo demum restant opera, quae commemorentur: „*Leçons d'anatomie comparée de Georges Cuvier, rédigées et publiées par G. L. Duvernoy.*

Séconde édition. 6 *Tomes. Paris* 1839." *Tom. VI. p.* 241—244, — et „*Umrisse der vergleichenden Anatomie, von Robert E. Grant Med. Dr., aus dem Englischen von Dr. C. Christian Schmidt. Leipz.* 1842. 8." *p.* 618—620. Illud quidem quaedam additamenta continet ad ea, quae in prima editione eiusque germanica Meckelii translatione de venis avium dicta erant; quae tamen additamenta vix digna sunt, quae commemorentur, quod in rerum dudum cognitarum collectione et comparatione acquiescunt. Haud multo plura de Grantio dicenda sunt, nec novi quidquam inest in brevi eius systematis avium venosi descriptione, si memorabilem venarum vertebralium cum iugularibus coniunctionem in cranii basi exceperis.

Ex imaginibus venas avium repraesentantibus unius tantum mentio facienda est, quae maioris videatur esse momenti. Exhibet illa maiores venarum stirpes in trunco corporis *Cygni gibbi* atque cum textu imaginem explicante in: „*Erläuterungstafeln zur vergleichenden Anatomie, von Dr. Carl Gustav Carus und Dr. Ad. Wilh. Otto. Hft. VI. Leipz.* 1843. *Fol.*" *Tab. VI. Fig.* 1. ab Ottone in lucem edita est.

Praeterea exstant quidem in opere Perraultii, de quo supra diximus, duae imagines, truncos venarum pelvis et ambas venarum portalium truncos in *Struthione africano* imitatae; sed utraque, saltem posterior, parum artificiose facta est, ita ut primo statim adspectu habeas, quod rectas illas et idoneas esse, possis dubitare.

DESCRIPTIO VENARUM GENERALIS.

§ 1.

Venae avium cum iis mammalium comparatae multo fortiores praebent parietes, atque in iis secundum observationes a Tiedemannio*) in *Ansere* et *Falcone Buteone* institutas ternae membranae discernendae sunt. Quarum prima externe sita tela cellulosa constituta est. Secunda sive media fibris muscularibus longitudinalibus rubescentibus componitur,**) qua de re a Tiedemannio carnosa seu musculosa appellata est. Tertia denique intima, tenuissima et subtilissima, est, qua duplicata valvulae formantur.

Numerus valvularum secundum Tiedemannium***), Wagnerum †) et alios in genere minor est, quam in venis mammalium atque imprimis in venis hominis. Mihimet valvulae praecipue in venis extremitatum existere, in truncis contra venosis in trunco ipso, in collo, capite decurrentibus nec non in venis cutaneis ††) deficere videntur.

---

*) Cfr. *Zoologie, zu seinen Vorlesungen entworfen von Dr. Fr. Tiedemann.* 3 *Bde. Heidelberg* 1808, 1810, 1814. 8. — *Tom. II. p.* 597.

**) Quas tamen fibras musculares non nisi maximis truncis venosis esse, Cuvier et Meckelius contendunt. Cfr. *Vorles. über vergl. Anatomie, von G. Cuvier. Gesammelt u. herausgegeben von Duvernoy, übersetzt von J. F. Meckel.* 4 *Thle. Leipz.* 1810. — *Part. IV. p.* 122.

***) l. c.

†) *Lehrbuch d. vergl. Anatomie, von R. Wagner. Leipz.* 1834—35. 1. *Bd.* 8. *p.* 182.

††) Barkovius quidem in *Podicipe subcristato* ostendit, venas cutaneas abdominales valvulis plane carere. Cfr. *Anatomisch-physiol. Unters., vorzügl. über d. Schlagadersystem der Vögel, von Dr. Hans Barkow. (Aus Meckel's Archiv für Anat. u. Physiol.,* 1829 *u.* 1830, *besonders abgedruckt.*) *Leipz.* 1830. 8. *p.* 29.

Aliter res se habet, si spectes valvulas in ostiis venarum atria ipsa cordis petentium sitas, quum enim in homine non nisi vena cava posterior atque vena magna cordis loco ostii valvulis praeditae sint, in avibus omnia ista ostia valvulis adornata inveniuntur, harumque in hiante vena cava inferiore (interdum quoque in vena cava superiore sinistra, ut J. F. Meckelius in ***Struthiocamelo*** invenit)*) vel binae exsistunt.**)

Quod attinet ad plicas valvulares istas, quas J. F. Meckelius in venis pulmonalibus atque renalibus avium quarundam maiorum vidisse contendit,***) eas, ut infra docebo, functionis maiore ratione habita, quam constitutionis, in valvularum numero esse habendas censeo.

Quod denique ad formam venarum attinet, notandum est, eas universim easdem, quas venae mammalium, regulas obsequentes tamen interdum diverse ab iis adornatas inveniri. Equidem in plerisque, quas secui, avibus formam venarum maiorum in pelvi decurrentium, iliacarum atque renalium magnarum, sive eas massa cerata, sive ope suffocationis sanguine fortius implevi, fere nunquam aliam, quam magis minusve depressam et complanatam inveni. — Vena cava posterior in quibusdam avibus e. g. in ***Mergis***, †) quum in canali hepatis decurrit, maxime dilatata est, qua re cuidam inquirenti formatio illius sinuosa in ***Phocis*** in mentem vocetur.

---

*) *System d. vergl. Anatomie, von J. F. Meckel. Halle* 1831. 8. *Tom. V. p.* 270.

**) Cf. Tiedemann l. c. p. 563—564, 568.

***) Cf. J. F. Meckel l. c. p. 283 et 284.

†) Cf. *Leçons d'anatomie comparée de Georges Cuvier, rédigées et publiées par G. L. Duvernoy. Séconde édition.* 6 *Tomes. Paris* 1839. 8. — *Tom. VI. p.* 242.

DESCRIPTIO VENARUM SPECIALIS.

SECTIO PRIMA.

VENAE CORDIS.

A. VENAE ATRIORUM.

§ 2.

Venae hae exiguae in superficie externa atriorum de anterioribus horum partibus retrorsum sulcum coronarium versus decurrunt ibique partim directe in atria effunduntur, partim a venis ventriculorum recipiuntur.

B. VENAE VENTRICULORUM.

§ 3.

Venae ventriculorum, quas vulgo cordis vocant, numero et distributione iis hominis similes quoad situm relativum et magnitudinem ab illis eo in gradu differunt, quo ventriculus cordis sinister prae eo hominis praevalet.

In *Gallo gallinaceo* venae eae hocce modo decurrunt.

A. VENAE VENTRICULI DEXTRI.

§ 4.

Numero IV–V in superficie ventriculi eius antrorsum currunt atque sulcum coronarium transgressae in inferiorem et dextram partem ventriculi dextri effunduntur. Sunt eae diversa magnitudine. Maxima hians, ubi truncus aorticus oritur, sanguinem fere omnis partis inferioris ventriculi devehit atque ramis ternis vel quaternis maioribus componitur, quorum unus de parte ventriculi extrema

dextra veniens secundum sulcum coronarium decurrit. Ceterae, multo minores, sanguinem lateralis parietis ventriculi recipiunt.

Quae venae universim venis cordis parvis s. anterioribus hominis respondent.

B. VENAE VENTRICULI SINISTRI.

§ 5.

Sanguis ventriculi sinistri colligitur truncis binis, vena coronaria magna atque vena cordis superiore.

a. Vena coronaria magna oritur in parte dextra apicis cordis illincque paullatim in inferiorem faciem ventriculi sinistri atque denique in sulcum longitudinalem inferiorem transit, in quo antrorsum fluit. Basin atrii sinistri aggressa sinistrorsum et sursum flectitur atque in sulco transverso sinistro ad huius superiorem partem ascendit, ubi cum vena cordis superiore confluit.

Pars eius longitudinalis comes est ramo inferiori arteriae coronariae, qui in ipsius latere sinistro decurrit, pars vero transversa sola fluit et, arteria circumflexa sinistra magis extrorsum sita, non nisi ramo huius cuidam minori comes est, qui ei in superiore cordis parte denuo reiungitur.

b. Vena cordis superior, comparanda cum vena cordis posteriore s. minore (s. vena *Galeni*) hominis, venit de parte dextra inferiore apicis cordis atque, ramo superiori arteriae coronariae dextrae comes, in sulco cordis longitudinali superiore ad partem sinistram baseos atrii dextri versus currit, ubi, recepta vena coronaria magna, in hiantem venam cavam anteriorem sinistram vel in ipsum atrium effunditur.

Ostium eius, pariter ac in homine, praeditum est valvula. *)

*) Cf. Tiedemann l. c. p. 564. — Wagner (l. c. p. 180) contendit, venas cardiacas avium in genere valvulis adornatas esse. Quod mihi quoque visum est, nam quum sanguine ex iis venis expresso atrium dextrum impletum digitis compresserim, sanguis nequaquam rediit.

Recipiuntur a vena cordis superiore praeter ramos, quos ea frequentes e superioribus partibus ventriculi sinistri colligit, etiam vena coronaria parva s. dextra, quae ramis nonnullis quum e ventriculi dextri parte superiore anteriore, tum ex atrio dextro profluentibus composita in sulci transversi dextri parte superiore ad eam currit.

In quodam *Galli gallinacei* specimine inveni duas venas cordis superiores, quae separatae hiarunt. Altera legitime decurrens venam coronariam parvam recepit, altera magis sinistrorsum collocata cum vena coronaria magna est coniuncta (cf. Tab. XLVII. Fig. III).

§ 6.

In *Columba domestica* venae eae similiter decurrunt. Attamen vena coronaria magna est brevior, atque pro ea oritur in parte sinistra apicis cordis alia vena, quae ad superiorem faciem cordis transit et a vena cordis superiore recipitur.

In *Pico viridi* duas venas cordis superiores inveni, quarum ostia separata fere lineam unam et dimidiam inter se distabant. Vena coronaria magna, sola atrium dextrum petens, recipiebat ramum quendam haud debilem e latere sinistro ventriculi sinistri venientem.

In *Ansere cinereo domestico* atque in *Anate Boschade domestica* vena coronaria magna de regula non cum vena cordis superiore coniungi, sed iuxta eam hiare videtur. Ceterum eae venae simili modo ac in *Gallo* et *Columba* decurrunt.

SECTIO SECUNDA.

SYSTEMA VENARUM CAVARUM ANTERIORUM.

§ 7.

Ad systema hoc pertinent venae anterioris partis corporis, quae utrinque confluentes binos denique formant truncos venarum cavarum anteriorum sanguinem cordi immediate afferentes. Hi vero proxime componuntur vena iugulari atque vena subclavia, quarum haec sanguinem praecipue thoracis et brachii recipit, illa capitis et colli sanguinem defert.

A. SYSTEMA VENARUM IUGULARIUM.

§ 8.

Quum copia sanguinis venosi ex contentis cavi cranii in avibus provenientis ad illam in mammalibus et respective in homine relata minimam tantum differentiam praebeat, eo maior haec nobis ad systema venosum capitis externum spectantibus obviam venit, et quidem quo in gradu capitis anterior pars sive facies avium prae illa hominis relative praevalet, eo maiores inde profluunt trunci venosi. Venae capitis in homine omnino ita decurrunt, ut quasi ad mediam baseos cranii partem versus fluant ibique denique truncos ambos venarum iugularium (internarum) in diametro fere transversa illius collocatos constituant: in avibus contra hoc systematis venosi centrum, etsi quoad situm relativum in eodem loco, quoad situm positivum, causa faciei tantopere prolongatae, partis contra occipitalis capitis brevioris et magis sublatae, haud amplius sub media, sed potius sub posteriore et vel sub postrema capitis basi invenitur. Quam quoque ob rem sanguis e parte capitis faciali in avibus copiosior profluens serius in illo systematis venosi cephalici centro advenit. Cerebri sanguis in mammalibus praecipue venis iugularibus internis defertur, quae e foramine

iugulari progressae sanguinem externarum capitis partium truncis binis venarum facialium communium collectum recipiunt, quibus ipsae lumine praestant. *) In avibus minima tantum sanguinis encephalici pars ipsis venis iugularibus (occipitalibus externis) e cranio profluit, cetera eius copia partim exiguis venis carotidibus defertur, partim, ut infra ostendam, ramis quibusdam antrorsum et extrorsum ad systema venosum ophthalmicum et temporale tendit, partim denique in occipite collecta systemate venarum occipitalium ad truncos venarum iugularium pergit, in quos partim immediate, partim mediate effunditur, — mediate, nam pars eius haud exigua antea in systema venarum facialium communium transit. Illa denique sanguinis encephalici pars, quae ad venas ophthalmicas et temporales currit, una cum sanguine extracraniali denique colligitur binis venis facialibus communibus sive cephalicis anterioribus, quae talimodo multo maiorem, quam venae iugulares primariae sive cephalicae posteriores, sanguinis copiam ducentes, ubi cum iis coniunguntur, multo iis maiores apparent, ita quidem, ut ipsae recte trunci dici possint, quorum illae nil sint nisi rami.

§ 9.

Quibus praemissis fas est transire ad specialem systematis, de quo sermo est, adumbrationem, et quidem tractando de venis, quibus truncus venae iugularis componitur. Has autem sequenti ordine describam:

A. Systema venarum cephalicarum anteriorum sive facialium communium.

B. Systema venarum cephalicarum posteriorum sive iugularium primariarum.

*) In homine vena iugularis sive cephalica interna quatuor, cephalica externa sive facialis communis autem trium tantum linearum diametrum praebet. — Cf. *Lehre von den Muskeln und Gefässen des menschlichen Körpers, von Sam. Thom. v. Sömmering, umgearbeitet von Fr. Wilh. Theile. Leipzig* 1841. 8. P. II. p. 277 et 286.

A. SYSTEMA VENARUM CEPHALICARUM ANTERIORUM.

§ 10.

Vena utraque cephalica anterior sive interna s. vena facialis communis (cephalica externa hominis) *) ut in homine componitur binis venis, faciali interna s. anteriore atque faciali externa s. posteriore (cf. Tab. XXXVI. Fig. II. 10 et 11).

a. VENA FACIALIS INTERNA S. ANTERIOR. **)

§ 11.

Truncus huius venae (Tab. XXXVI. Fig. II. 10 et 11) incipit a superiore facie articuli sphenopterygoidei, ubi ex confluentibus truncis venarum maxillaris atque ophthalmicae oritur.

a. VENA MAXILLARIS.

§ 12.

Vena haec (Tab. XXXVI. Fig. II. 23, 24 et 25, 26) profluit e rostro superiore atque omnino nervo supramaxillari comes primum inter os iugale et os palatinum postea in huius facie superiore retrorsum currit, usque sub medio fere bulbo oculi cum vena ophthalmica coniungitur. Quo in decursu ab ea, praeter venulas nonnullas minoris momenti, recipiuntur:

§ 13.

1. Ramus anastomoticus, quo ipsa cum vena faciali subcutanea communicat (Tab. XXXVII. Fig. I. 17). Qui ramus quum ea parte ab illa vena abeat, qua vena mandibularis externa anterior ab

*) Quae venae in avibus, in quibus locus venarum iugularium (cephalicarum posteriorum) e basi cranii progredientium relative magis distat a foramine occipitali, ac in homine, non ut in hoc extrorsum, sed introrsum ab iis sitae sunt.

**) Inprimis in *Meleagride*, *Gallo* et *Ansere* a me inquisita.

ea recipitur, illucet, partem quandam sanguinis hac vecti in venam maxillarem transfluere. Hoc quidem eo adhuc manifestius fit, quod venam illam mandibularem quodam in specimine ***Meleagridis Gallopavonis*** ad istum ramum communicantem, in alio casu autem ad ipsam maxillarem tendentem observarim. Ulteriorem hanc decurrendi rationem vena ea mihi in ***Ansere domestico*** de regula praebere visa est (cf. Tab. XXXVI. Fig. V. 7, 7).

2. Vena sublingualis externa (ibid. Fig. II. 32), quae ramis frequentibus e glandula sublinguali profluentibus composita ex initio secundum internum inferiorem mandibulae marginem retrorsum currit, atque subter angulo oris sensim sursum versa secundum marginem superiorem anteriorem musculi masseteris usque fere ad mediam buccam ascendit, qua parte denique prope ramum supra dictum communicantem in venam maxillarem effunditur. Interdum eam autem etiam a vena mandibulari externa anteriore receptam inveni.

3. Vena suprapalatina (Tab. XXXVI. Fig. II. 28 et 29. Fig. V. 5), quae sanguinem internarum partium maxillae deferens in superiore facie ossis palatini retrorsum decurrit atque subter bulbo oculi glandulaque Harderiana a vena maxillari recipitur.

b. VENA OPHTHALMICA. *)

§ 14.

Truncus huius venae (Tab. XXXVI. Fig. II. 8, 8*) incipit ab illa orbitae regione, qua nervus olfactorius e cavo cranii in istam transgreditur, ibique eo oritur, quod

α. ramus quidam lateralis annuli venosi cerebri antici (infra describendi) una cum nervo olfactorio in orbitam immissus (Tab. XXXVII. Fig. I. 10) cum

*) Systema venae eius praecipue in *Ansere domestico* inquisivi.

β. vena nasali communi (ibid. 9) iungitur. Haec constituitur binis ramis, quorum alter, vena nasalis interna, radices suas e naso interno ducens per canalem osseum nervi olfactorii in orbitam currit, — alter vero, vena nasalis externa, principium suum magis venis nasi externi debens, quarum superioribus in ***Gallo gallinaceo*** praeterea venae cristae nasalis anteriores iunguntur, illinc simili modo, ac ramus internus, per os maxillare in orbitam intrat, et introrsum dein currens hasce venas recipit: 1) venas nonnullas cutaneas frontis, quae (in ***Gallo gallinaceo*** sanguinem praecipue posterioris cristae nasalis devehentes) per cartilaginem marginis supraorbitalis ad ipsum currunt, 2) venam marginalem bulbi anteriorem (Tab. XXXVII. Fig. II. 8), cuius ope ipse cum vena tunicae nictitantis communi superiore communicat, 3) venas nonnullas ex superiore parte glandulae Harderianae profluentes; quo facto ipse denique in interno anteriore superiore orbitae angulo cum vena nasali interna confluens venam nasalem communem format. Quae inde una cum nervo olfactorio in sulco huic proprio orbitae ad angulum internum posteriorem orbitae versus decurrit hac in via in avibus glandula supraorbitali praeditis, ut in ***Ansere,*** venas eiusdem anteriores recipiens.

Constituta ibi eius coniugio cum ramo supra dicto annuli venosi cerebri antici vena ophthalmica statim retrorsum emittit ramum, qui in sulco proprio parietis posterioris orbitae extrorsum atque primum aliquantulum sursum, postea deorsum decurrens venam orbitalem (Tab. XXXVII. Fig. I. 8,8) format. Ipse vero truncus venae ophthalmicae (Tab. XXXVI. Fig. V. 8*,8) inter bulbum atque orbitae parietem internum trans latus externum rami nasalis nervi trigemini ad latus internum (sive anterius) nervi optici, hinc vero ad superiorem faciem articuli sphenopterygoidei descendit, ubi cum vena maxillari confluens venam facialem anteriorem constituit.

Quo in cursu ei iunguntur:

§ 15.

1. Ramus quidam minimus a venis basilaribus cerebri emissus, qui subter foramine olfactorio ossis frontalis in orbitam transit (Tab. XXXVI. Fig. V. 17).

2. Vena ciliaris superior, quae inter insertiones musculorum quadrati atque obliqui superioris bulbi sclerotica perforata ad internam superiorem bulbi faciem transit, unde in interna musculi quadrati facie nervum opticum versus ad venam ophthalmicam descendit (ibid. Fig. V. 16. Fig. VI. 15).

Ubi vena ophthalmica marginem internum superiorem nervi optici aggreditur, ab ea abit extrorsum:

3. ramus sat insignis, vena ophthalmotemporalis (Fig. VI. 7,7. Fig. V. 12,12), quae trans externam nervi optici faciem descendens partem quandam sanguinis basilaris cerebri recipit. Quod eo efficitur, quod ab annulo venoso basilari encephali in utroque hypophyseos latere ante ortum venae carotidis ramus quidam (Tab. XXXVII. Fig. IV. 14 et 15) abit, qui in inferiore externo nervi optici latere fluens una cum eo in orbitam intrat atque paullo post in venam ophthalmotemporalem, cui lumine fere aequivalet, effunditur (Tab. XXXVI. Fig. V. 13) *). Ramus is quoad situm cum trunco venae ophthalmicae hominis conferendus, eo tamen differt, quod non solum relative minor sit, sed etiam non sanguinem oculi in cavum cranii ferre, sed potius effluxui sanguinis encephalici in systema venosum ophthalmicum ansam praebere videatur. Quem vero hac in descriptione appellavi truncum

*) Arteria olfactoria Barkovii s. ophthalmica interna Baueri in *Ansere domestico* ramum eum usque ad regionem foraminis optici comitatur, exinde autem ab eo diversa per foramen proprium super foramine optico situm in orbitam intrat. Quod mihi quoque in *Meleagride Gallopavone* locum habere visum est. — Cf. de ea arteria: *Anatom. physiolog. Unters., vorzügl. über d. Schlagadersystem d. Vögel, von Dr. Hans Barkow, (aus Meckel's Archiv für Anat. u. Physiol.* 1829 *u.* 1830 *besonders abgedruckt)*, pag. 172 et 173.

venae ophthalmicae conferendum habeo cum ramo illo anastomotico profundo, qui nomine quoque venae facialis profundae sive maxillaris internae anterioris *) praeditus in homine communicationem inter venam ophthalmicam atque facialem internam s. anteriorem efficit.

Vena ophthalmotemporalis recepto illo ramo encephalico, antequam nervum opticum transgressa longius fluat, antrorsum et introrsum emittit:

4. ramum, qui subter nervo eo decurrens ad venam ophthalmicam redit (Tab. XXXVI. Fig. V. 11. Fig. VI. 4*, 4) et in quem venae ciliares inferiores maior s. anterior et minor s. posterior effunduntur. Illa (Fig. VI. 5) inter insertiones musculorum pyramidalis tunicae nictitantis et obliqui inferioris oculi e cavo bulbi progressa inter hunc et musculum pyramidalem nervum opticum versus ascendit. Minor (Fig. VI. 6) in medio fere spatio inter illam et descendentem tendinem musculi pyramidalis sita multo altius e bulbo provenit, quam ob rem brevissimum tantum cursum habet.

Exterior pars rami communicantis, de quo est dictio, cuiusque ope vena ophthalmica cum vena ophthalmotemporali circum nervum opticum annulum venosum efficit (ibid. Fig. 1*, 4, 4*, 7), una cum parte venae ophthalmotemporalis sibi iuncta abit in rete mirabile (ibid. Fig. 4*, 7*). A cuius initio in ***Meleagride Gallopavone*** inveni receptum aliud quoddam eiusmodi rete, quod in margine externo nervi optici e bulbo proveniebat, quodque, quum situ plane responderet reti mirabili arterioso pectinis plicati Barkovii **), ex organo hoc progressum esse non dubitavi. Ut rete pectineum quemadmodum in ***Ansere*** observarem mihi, forsitan causa iniectionis non sat perfectae, non contigit.

---

*) Cf. *S. T. v. Sömmering, Lehre von d. Muskeln u. Gefässen d. menschl. Körpers. Umgearbeitet von Fr. W. Theile. Leipz.* 1841. 8. P. II. pag. 281.

**) Cf. Barkow, *Anat. physiolog. Unters.* etc. pag. 12 et 13. 55 et al.

5. Venae glandulae Harderianae inferiores interna et externa (Tab. XXXVI. Fig. V. 9 et 10). Quae, altera in interna, altera in externa glandulae eius facie, decurrentes omnem, qui non venulis supernis ad venam nasalem abiit, sanguinem frequentibus radicibus recipiunt atque cursu convergente infra et ante nervum opticum venam ophthalmicam aggressae altera prope alteram effunduntur.

§ 16.

Iunctis, ut ostendimus, super articulo sphenopterygoideo venis maxillari et ophthalmica ortus truncus venae facialis internae (Tab. XXXVI. Fig. II. 20 et 21) currit trans faciem superiorem articuli illius in angulum anteriorem foraminis ossibus sphenoideo, pterygoideo et quadrato constituti perque eum ad basin cranii descendit. Exinde inter musculos rectos capitis anticos et pharyngem retrorsum fluens ex initio cum altero trunco convergit, postea autem vel divergit vel recta currit, usque tandem prope post apicem processus mandibulae interni atque pone marginem internum musculi depressoris mandibulae cum vena faciali externa coniungitur truncum venae facialis communis sive cephalicae anterioris constituturus. Quo in cursu in ipsum haece venae effunduntur:

§ 17.

1. Vena alveolaris mandibulae s. mandibularis interna anterior (Tab. XXXVI. Fig. V. 3, 3), quae nervum mandibularem comitans e canale alveolari mandibulae profluit atque e musculis vicinis massetere et pterygoideo ramos nonnullos colligens articulum palatinosphenoideum versus currit, ubi venae faciali internae iungitur.

2. Vena musculi orbitopterygoidei (ibid. 3).

3. Venae nonnullae musculi pterygoidei (ibid. 2).

4. Rete mirabile venosum quadratopterygoideum (ibid. Fig. II. 18, 18). Rete mirabile hoc, ramis quum a reti mirabili venoso

temporali, tum a venis temporali et faciali cutanea emissis originem debens, os quadratum et pterygoideum circumdat illincque ramis nonnullis retrorsum et introrsum tendentibus partim in venam facialem internam, partim in facialem externam effunditur.

5 et **6**. Rete mirabile venosum basilare et venae pharyngeae superiores (ibid. **22**). In omnibus, quas secui, avibus conspexi superficiem superiorem et posteriorem pharyngis praeditam frequente plexu venoso multisque venis ab hoc abeuntibus, quae varie inter se iunctae ad truncos venarum facialium internarum nec non facialium communium tendebant et partim immediate, partim mediate in eos effundebantur, hoc altero quidem in casu vel ab anastomosi quadam venarum facialium internarum, vel ab anastomosi venarum facialium communium infra exactius describenda recipiebantur.

Illa anastomosis venarum facialium internarum ab ea harum parte constituta, quae inter pharyngem et musculos rectos capitis anticos versatur, modo simplex invenitur, modo varia ratione partita et reiuncta rete mirabile efficit, modo quoque plane deficere videtur. Simplicem eam vidi in ***Perdice cinerea*** (Tab. XXXIX. Fig. III. **7**), in ***Anate Boschade*** et aliis, multiplicatam contra et retis mirabilis modo adornatam in ***Meleagride Gallopavone***.

7. Vena infrapalatina (Tab. XXXVI. Fig. III. **11** et **12**), quae e largo plexu venoso infrapalatino progressa in inferiore musculi pterygoidei facie retrorsum decurrit. Ab ultima parte venae eius, quae, ante musculum pterygoideum communicatione cum vena maxillari exhibita, quam longe in illo musculo decurrit duplicata vel multiplicata arteriae infrapalatinae comes est, recipitur vena cutanea submentalis. Haec sanguinem inprimis cutis regionis submentalis et sublingualis deferens sub inferiore externo cavi oris pariete secundum marginem mandibulae retrorsum decurrit atque praeter communicationem, quam antrorsum cum vena sublinguali externa constituit, introrsum

quoque ramis quibusdam cum vena maiore sublinguali interna communicat. Praeterea in ipsam in ***Gallo gallinaceo*** effunduntur venae carunculae sive cristae submentalis.

b. VENA FACIALIS EXTERNA S. POSTERIOR.

§ 18.

Systemate huius venae devehitur imprimis sanguis, qui ex partibus faciei et cranii externis refluens in regione ossis quadrati colligitur, videmusque ibi in posteriore eius ossis latere truncum venae facialis externae (Tab. XXXVI. Fig. II. **14** et **15**) constitutum hisce venis: a. faciali cutanea, b. palpebrali posteriore communi, c. temporalibus cutaneis et muscularibus, d. auricularibus, e. reti mirabili venoso quadratopterygoideo.

a. VENA FACIALIS CUTANEA.

§ 19.

Vena haec, cum vena transversa faciei hominis conferenda, radices habet in cute regionis frontalis, inque ***Meleagride Gallopavone*** (Tab. XXXVII. Fig. VI. **7***, **7**, **7**, **7****.) exoritur in caruncula nasali, qua parte, ut sit apta, quae sanguinis illinc refluentis magnam copiam deferat, iam lumine haud exiguo est praedita. Simili ratione ipsa in ***Gallo gallinaceo*** oritur, qui vice istius carunculae crista sive pectine nasali est ornatus. Cuius quidem sanguis copiosus permultis venulis, frequentissimas inter se anastomoses exhibentibus, colligitur, quae ad basin cristae descendentes iunguntur compluresque efficiunt truncos. Hi cristam deserendo dextrorsum et sinistrorsum discurrunt, ita quidem, ut qui sunt postici marginem supraorbitalem petant ipsum perforaturi atque cum venis ad systema ophthalmicum pertinentibus iunctum ituri, antici porro ad venas nasi externi currant, medii denique in unum utrinque truncum confluentes utramque venam facialem

cutaneam constituant. Quae inde sub cute decurrens atque arteriae faciali cutaneae comes trans os lacrymale, finem posticum ossis maxillaris nec non angulum anteriorem inferiorem orbitae oblique retrorsum ad latus internum medii ossis zygomatici descendit, secundum quod trans externam musculi masseteris superficiem ad articulum mandibularem decurrit, usque denique faciem internam ligamenti temporomandibularis transgressa, truncum venae facialis externae constitutura, cum palpebrali posteriore communi confluit.

§ 20.

A vena faciali, cuius pars posterior in superficie musculi masseteris decurrens in ***Meleagride Gallopavone*** rete mirabile efficit (Tab. XXXVII. Fig.VI.7**), recipiuntur:

1. Venae nonnullae minores cutis regionis iugalis.

2. Venae palpebrales anteriores (ibid.Fig.VI.8,8,8).

3. Vena mandibularis externa anterior (ibid.Fig.I.15,15), quae in externa anteriore mandibulae parte exorta sub cute buccae, huius venas colligens, oblique retrorsum ascendit. Haec vena interdum quoque, ut in ***Ansere domestico*** de regula fieri videtur, (Tab. XXXVI. Fig.V.7,7) in venam maxillarem effunditur, aeque ac ipsa interdum venam sublingualem lateralem recipit.

4. Ramus anastomoticus venae maxillaris (Tab. XXXVII. Fig. I. 17).

5. Venae nonnullae musculi masseteris atque cutaneae mandibulae.

6. Venae mandibulares posteriores musculares et cutaneae, quae ei a processu posteriore mandibulae afferuntur (ibid. Fig. VI. 2).

Praeterea in vicinia articuli mandibularis a vena faciali cutanea rami nonnulli ad rete mirabile venosum quadratopterygoideum emittuntur.

b. VENA PALPEBRALIS POSTERIOR COMMUNIS.

§ 21.

Haec vena (Tab. XXXVI. Fig. VI. 4) cum temporali media hominis *) conferenda constituitur in angulo musculo massetere et processu orbitali ossis temporalis formato venis subcutaneis palpebrarum posterioribus (ibid. 5, 5, 6, 6, 6), quibuscum praeter ramos quosdam communicantes venae orbitalis atque retis mirabilis venosi ophthalmotemporalis vena quoque marginalis bulbi posterior coniungitur. Haec ulterior (ibid. Fig. II. 4,4) in anteriore superiore bulbi margine retrorsum decurrens in margine superiore tunicae nictitantis venis huius superioribus (ibid. 5, 5) componitur ibique cum vena marginali bulbi anteriore ad venam nasalem currente communicat. Inferiores contra venae tunicae nictitantis ex huius frequente plexu venoso deorsum profluentes in unum truncum (ibid. 6) iunguntur, qui perforata coniunctiva palpebrae inferioris in unam venarum palbebralium posteriorum inferiorum abit.

Truncus denique venae palpebralis posterioris communis trans externam ligamenti temporomandibularis faciem retrorsum et deorsum currit brevique post cum vena faciali cutanea coniungitur.

Truncum eum in ***Meleagride Gallopavone*** inveni rete mirabile formantem (ibid. Fig. VI. 4).

c. VENAE MUSCULARES ET CUTANEAE TEMPORALES.

§ 22.

Venae hae, e musculis regionis temporalis atque cute tam huius regionis quam posterioris mandibulae et regionis hyoideae profluentes, vario modo cum truncis venosis inter articulum mandibularem atque aurem externam collocatis iunguntur.

*) Cfr. Sömmering, *Lehre von d. Muskeln u. Gefässen etc.* P. II. pag. 284.

d. VENAE AURICULARES.

§ 23.

Sub cute auris externae multae inveniuntur venae haud exiguae, quae vario modo inter se communicantes plexum efficiunt atque partim a trunco venae facialis cutaneae et palpebralis posterioris communis, partim a reti mirabili venoso quadratopterygoideo recipiuntur (Tab. XXXVII. Fig. I. 3, 3, 3, 3).

e. RETE MIRABILE VENOSUM QUADRATOPTERYGOIDEUM.

(Cf. Tab. XXXVII. Fig. I. 13. Tab. XXXVI. Fig. II. 18, 18. Fig. V. 24.)

§ 24.

Rete hoc mirabile venosum, quod ossa quadratum et pterygoideum circumdans, uti supra ostendi, partim in venam facialem externam, partim in internam effunditur, recte dici potest ulterior pars retis mirabilis venosi ophthalmotemporalis. Quod quidem (Tab. XXXVI. Fig. V. 23, 23), principium debens annulo venoso nervi optici, bulbo oculi relicto per excisuram processus orbitalis ossis temporalis (sive per fissuram infraorbitalem) in fossam temporalem descendit, illincque ramos suos partim ad inferiorem, partim ad superiorem faciem ossis quadrati mittit rete mirabile venosum quadratopterygoideum constituturum.

A reti mirabili venoso ophthalmotemporali recipiuntur:

1. Vena glandulae lacrymalis (Tab. XXXVI. Fig. VI. 10. Fig. V. 22).

2. Vena orbitalis (ibid. Fig. V. 21, 21), quae communicatione cum venis palpebralibus posterioribus instituta prope processum orbitalem ossis temporalis in rete id effunditur.

3. Ramus sinu temporali constitutus (ibid. Fig. V. 23*. Tab. XXXVII. Fig. I. 4), infra exactius describendus, qui per os temporale ad ipsum tendit.

§ 25.

Quarum nunc venarum confluxu truncus venae facialis externae exortus (Tab. XXXVI. Fig. II. 14 et 15) e regione articuli mandibularis deorsum et introrsum flectitur et trans faciem superiorem processus interni mandibulae retrorsum ad basin cranii descendit, ubi brevem post cursum inter musculum rectum capitis anticum atque pharyngem cum vena faciali interna iunctus truncum venae facialis communis sive cephalicae anterioris constituit. Quo modo decurrens recipit:

1. ramos nonnullos retis mirabilis venosi quadrato-pterygoidei (ibid. 18);

2. venas nonnullas musculorum pterygoidei et depressoris mandibulae;

3. venas pharyngis superiores laterales.

§ 26.

TRUNCI VENARUM CEPHALICARUM ANTERIORUM SIVE FACIALIUM COMMUNIUM

in avibus nonnullis gravibus momentis a venis sibi in mammalibus respondentibus sc. facialibus communibus s. cephalicis externis differentes universim ita adornati considerari possunt, ut, cum venis cephalicis posterioribus iunctum ituri, secundum marginem internum musculorum depressorum mandibulae inter pharyngem et musculos rectos capitis anticos decurrentes collum petant. Medio hoc in decursu ambo anostomosin peculiarem inter se constituunt, quae ipsa ramo forti anastomotico ab annulo venoso occipitali emisso augetur.

§ 27.

Cuius venarum cephalicarum anteriorum anastomoseos situm et decursum in aliis avibus conspexi alium. In nonnullis quidem eum inveni transversalem, in aliis et vel plerisque obliquum, quo

ulteriore in casu haec anastomosis semper ita fuit collocata, ut eius finis sinister sursum et antrorsum, dexter vero deorsum et retrorsum vergeret.

Qua quidem obliquitate efficitur, ut illa anastomosis, anastomosis vera esse cessans, potius ramus fiat solius venae cephalicae anterioris sinistrae, idque eo magis, quo magis directio ista obliqua a transversali distat. Talique modo illa vena in duos ramos dividitur, quorum alter (anastomosi respondens) ad venam cephalicam anteriorem dextram tendit, alter autem ipsius continuationem legitimam repraesentans cum vena cephalica posteriore sinistra truncum venae iugularis sinistrae constituit (cf. Tab. XXXVI. Fig. II et III).

Ramum illum dextrum sinistro de regula inveni crassiorem, quae differentia multis in avibus e. g. in ***Meleagride Gallopavone,*** in permultis ***Canoris,*** in ***Anate Boschade*** et aliis tanta est, ut non sinister, sed potius dexter ramus continuatio trunci venae cephalicae anterioris sinistrae sit considerandus. Relatio, quae sic inter ambos intercedit, multis in casibus directione trunci venae cephalicae anterioris sinistrae, quamdiu is est adhuc indivisus, atque situ divortii fit adhuc manifestior. Quem truncum quidem in ***Meleagride Gallopavone,*** in nonnullis ***Canoris*** et aliis dextrorsum ad lineam longitudinalem medianam colli et capitis vergentem atque paullo ante eam in istos ramos abeuntem vidi, ita, ut maiore eius sanguinis copia ramo dextro dextrorsum fluente ramus sinister sub angulo obtuso ab eo abiens nil nisi ramus communicans cum vena iugulari sinistra esse videretur. Quin in quibusdam avibus, ut e. g. in ***Fringilla Spino*** (Tab. XL. Fig. II), in ***Sylvia rubecula*** (ibid. Fig. I), in ***Paro maiore*** (Tab. XXXIX. Fig. 6), in ***Emberiza hortulana*** (ibid. Fig. V) et aliis, vena cephalica anterior sinistra manifesto omnem sanguinem ramo dextro ad cephalicam dextram anteriorem mittit, ramus vero sinister ipso trunco venae iugularis sinistrae crassior, obversam legem sequitur illique maiorem partem sanguinis venae cephalicae

posterioris sinistrae affert. Quod quidem non solum ex directione huius venae, his in casibus antrorsum et introrsum vergentis, illucet, sed etiam isto venae iugularis sinistrae defectu, quem Barkovius *) et Rathkius **) in quibusdam avibus observarunt, probari videtur.

§ 28.

Quibus observationibus inter se collatis tres nobis in decursu et situ venarum cephalicarum anteriorum atque earum anastomoseos (quam denominationem, quamvis non omnibus pro casibus aptam, commodioris considerationis causa servare velim) offeruntur variationes, iis, quas Barkovius de amplitudine et praesentia venarum iugularium in avibus statuit, regulis ***) omnino respondentes. Et quidem:

§ 29.

I. trunci venarum cephalicarum anteriorum, antequam anastomosin constituerunt, symmetrice parallelae vel convergentes currunt, post anastomosin vero symmetrice divergunt, eandem sanguinis copiam ad venam iugularem dextram, quam ad sinistram vehentes, quo quidem in casu anastomosis de regula situm transversalem observat, e. g. in ***Falcone apivoro*** (cf. Tab. XL. Fig. IV), in ***Strige flammea*** (ibid. Fig. VI), in ***Columba domestica*** (ibid. Fig. V) et aliis; — aut

§ 30.

II. systema id ita est adornatum, ut ad venam iugularem dextram maiorem sanguinis quantitatem mittat, quam ad sinistram; tunc in decursu et lumine venarum huc pertinentium minor maiorve asymmetria exsistit, et quidem trunci venae cephalicae

*) Cf. Barkow, *Anat. physiolog. Unters.* etc. pag. 192.

**) Cf. *Dritter Bericht über d. naturwissenschaftl. Seminar bei d. Univ. zu Königsberg. Nebst einer Abhandl. über d. Bau u. d. Entwickelung des Venensystems d. Wirbelthiere, von Heinr. Rathke. Königsb.* 1838. 23 *Seiten* 4. *S.* 7.

***) Barkow l. c. pag. 191 et 192.

anterioris sinistrae pars ante anastomosin sita cum illa trunci dextri, magis autem, quam haec medianae colli lineae sese approximans, convergit, ita ut anastomosis magis minusve oblique sita eius fiat prolongatio vera, legitima continuatione ramum formante, quo maior minorve sanguinis copia ad venam iugularem sinistram fertur; qui ramus (sinister) a parte venae cephalicae anterioris dextrae post anastomosin sita divergens, a mediana colli linea quoque eo magis divergit simulque eo tenuior fit, quo magis divortium venae cephalicae anterioris sinistrae dextrorsum est porrectum; exempla avium huc pertinentium denominanda habeo ***Perdicem cineream*** (cf. Tab. XXXIX. Fig. III), ***Anatem*** (ibid. Fig. I), ***Anserem domesticum*** et alias; — aut denique

§ 31.

III. omnis systematis, de quo tractamus, sanguis ad venam iugularem dextram fertur. Hoc in casu anastomosis manifesto est nil nisi posterior pars venae cephalicae anterioris sinistrae magis adhuc, quam in variationibus prioribus, dextrorsum directae; continuatio eius vero legitima, quam sub regula II ramum eius sinistrum appellavi, efficitur aut

a. ramo quodam communicante, quo ipsi vena cephalica posteriore sinistra manifesto haud exigua sanguinis copia affertur, ut egomet in omnibus, quas secui, ***Coracinis*** et ***Canoris*** inveni, e.g. in ***Corvo Cornice*** (Tab. XL. Fig. III), in ***Fringilla Spino*** (ibid. Fig. II), ***Fr. Carduelí, Fr. domestica, Fr. Canaria,*** in ***Sylvia rubecula*** (ibid. Fig. I), ***Alauda arvensi, Emberiza hortulana, Paro maiore*** (Tab. XXXIX. Fig. VI) etc.; — aut

b. ipso trunco venae cephalicae posterioris sinistrae, uti de iis avibus, quae vena iugulari sinistra plane carent (e.g. secundum Rathkii testimonium ***Picus Martius, medius*** et ***minor*** *), concludere fas est.

*) Rathke, ***Dritter Bericht*** etc. pag. 7.

§ 32.

Quod attinet ad venas, quae a truncis venarum cephalicarum anteriorum recipiuntur, enumerandae sunt haece:

1. Venae nonnullae pharyngis superiores, quae non solum quoad numerum, sed etiam quoad loca, quibus effunduntur, maximam varietatem praebent.

2. Venae musculi depressoris mandibulae (Tab. XXXIX. Fig. I. 5 et 12).

3. Venae musculares colli anteriores superiores. Venae hae, quae ascendentes quoque nominari possint, eo insignes sunt, quod modo e substantia musculorum anteriorum colli progressae in horum facie anteriore fere recta via sursum fluant. Quae earum cursum magis lateralem praebent, ad truncos venarum iugularium et cephalicarum anteriorum tendunt, mediae vero praesertim ab anastomosi recipiuntur, harumque una fere constanter in mediana longitudinali colli linea inter musculos capitis anticos maiores ascendit atque ea parte in anastomosin effunditur, qua haec ramum anticum annuli venosi occipitalis recipit (cf. Tab. XL. Fig. V).

4. Venae hyoideae externae (Tab. XXXVI. Fig. I. 10 et 16), quae e musculis cornua ossis hyoidei circumdantibus proveniunt.

5. Venae sublinguales, quae e plexu venoso internarum partium glandulae sublingualis exortae subter lingua, exinde super cornu maiore ossis hyoidei retrorsum et extrorsum fluunt atque prope ostium venae lingualis in partem posteriorem venarum cephalicarum anteriorum effunduntur. Interdum autem eae a venis lingualibus recipiuntur, que cum iis iam in vicinia baseos linguae communicationes exhibent, aeque ac ab iis ipsis etiam rami quidam communicantes ad venas submentales emmittuntur.

6. Vena utraque lingualis. Truncus huius venae prope corpus ossis hyoidei ex lingua profluens, recepta vena hyoidea interna,

quae ipsi a superiore laterali parte corporis ossis illius affluit, trans superiorem faciem ineuntis cornu maioris ossis eiusdem retrorsum extrorsum et deorsum currit atque perinde secundum illius marginem posteriorem ad posteriorem partem venae cephalicae anterioris tendit. Qui eius decursus in ***Meleagride Gallapavone*** (Tab. XXXVI. Fig. IV. 3 et 17), aeque ac in ***Gallo gallinaceo, Columba domestica, Perdice cinerea*** et aliis legitimus esse videtur. In quodam ***Meleagridis Gallopavonis*** exemplo interdum truncum venae lingualis dextrae ad cephalicam posteriorem dextram fluentem conspexi (ibid. Fig. I. 3). In aliis avibus alias modificationes inveni: in ***Anate Boschade*** quidem uterque truncus ibi effusus est, ubi venae cephalicae anterior et posterior inter se iunctae sunt (cf. Tab. XXXIX. Fig. I. 5 et 13), in ***Falcone Milvo*** uterque ab iis iam iunctis receptus est (ibid. Fig. IV. 3 et 11), in ***Corvo Cornice*** truncus sinister ad ramum communicantem venae cephalicae anterioris sinistrae cum iugulari sinistra, dexter vero ad truncum iugularis dextrae currebat (Tab. XXXIX. Fig. III), etc.

Quoad venas a trunco venae lingualis receptas praeter 1) supra dictam venam hyoideam internam praeterque 2) venam sublingualem internam, quae saepissime in ipsam effunditur, denominandas habeo: 3) venam pharyngeam anteriorem (Tab. XXXVI. Fig. I. 5 et 6), quam in ***Meleagride Gallopavone*** hocce modo inveni ortam: e plexu quodam venoso, quo angulus larynge et pharynge formatus erat praeditus, profluebat recta retrorsum et deorsum truncus simplex, qui brevem post cursum inter illa organa, recepta alia vena tenuissima in media anteriore pharyngis longitudinali linea ex inferioribus affluente, in binos ramos laterales abibat, qui cursu sinuato, alter ad venam lingualem dextram alter ad sinistram tendentes venas ipsas pharyngeas anteriores constituebant. — 4) Venam laryngopharyngeam, cuius truncus satis fortis in ***Meleagride Gallopavone*** et ***Gallo gallinaceo*** venis laryngis nonnullisque venis pharyngeis (in

Gallo inveni praeterea venam pharyngeam inferiorem ad ipsum tendentem) compositus in inferiore parte laryngis emittit ramum, qui in latere tracheae deorsum currens venam trachealem lateris eiusdem efficit. Similem, attamen fortiorem ramum vidi a vena laryngopharyngea sinistra deorsum abeuntem, qui in oesophago descendens initium erat venae oesophageae longitudinalis sinistrae. Cuius rami vice in latere dextro nihil nisi vena quaedam minor oesophagi longitudinalis existebat. — In ***Anate Boschade*** venae linguali plures venae e larynge atque trachea affluunt, quae iure rami venae trachealis longitudinalis, quae in utraque posteriore laterali facie tracheae secundum musculum hyotrachealem descendit, haberi possunt (Tab. XXXVIII. Fig. I). — Praeterea venae linguali afferuntur 5) nonnullae venae cutaneae regionis hyoideae.

7. Quod attinet ad ramum supra commemoratum annuli venosi occipitalis, qui ab anastomosi venarum cephalicarum recipitur, is a media anteriore istius parte emissus inter ambos musculos rectos capitis anticos recta antrorsum et deorsum profluit inque anastomosin desupra effunditur. Non omnes interdum aves eo ramo praeditae sunt, egoque eum imprimis in ***Coracinis*** et ***Canoris*** deficientem observavi. Ceterum de eo adhuc infra exactius tractabo.

§ 33.

Decursum nunc truncorum modo descriptorum ad eum arteriarum referens hocce praecipue dignum habeo, quod notetur. Arteriae carotides communes (in ***Meleagride Gallopavone*** et in ***Gallo gallinaceo)*** colli anteriore mediana linea, in qua ascendentes se capiti approximaverant, relicta divergunt atque utraque super sibi respondentis venae cephalicae anterioris ultima parte, quae cum vena cephalica posteriore confluit, in binos ramos discedit. Alter horum, arteria carotis interna, in interno venae cephalicae

posterioris latere decurrens basin cranii petit ibique ipse in ramos binos dividitur, qui inde canalibus osseis inclusi, alter externe situs ad oculum, alter interne situs (carotis cerebralis) ad cerebrum decurrunt. Alter vero, carotis externa, in externo venae cephalicae anterioris latere antrorsum fluens, emisso ramo inferiore, qui ipse statim in ramos binos divisus, altero, arteria sublinguali, venam sublingualem, altero, arteria linguali, venam lingualem comitatur, — in vicinia processus posterioris mandibulae in arteriam palatinam, venae infrapalatinae comitem, et ramum quendam abit, qui, arteriis temporali et maxillari hominis respondens, mox in arterias venis ad systema facialis externae pertinentibus comites discedit (cf. Tab. XXXVI. Fig. IV).

§ 34.

Liceat hic adhuc mentionem faciam modificationis cuiusdam in decursu venarum facialium et cephalicarum, quam in quodam exemplo *Meleagridis Gallopavonis maris* observavi (Tab. XXXVI. Fig. IV). Erat quidem hoc in casu eorum truncorum indoles communicationes inter se varias et retia mirabilia constituendi gradu iusto maiore perspicienda. Sic venae faciales externa dextra et interna dextra (ibid. **4** et **5**), iusto serius in truncum communem (ibid. **1**) confluentes, in vicinia processus mandibulae posterioris retia mirabilia efficiebant ramisque nonnullis inter se iungebantur (ibid. **4***, **5***). Vena facialis interna dextra porro cum sinistra anastomosin fortem constituebat, a qua rami nonnulli (ibid. **8**, **9**, **10**) retrorsum ad anastomosin venarum facialium communium emissi iterum retis mirabilis formam praebebant. Simile tum rete mirabile vena faciali externa sinistra constitueabatur (ibid. **13**), quae interdum cum faciali interna sinistra (simplice) loco legitimo coniungebatur. Rationem denique eandem obsequens etiam utraque vena cephalica posterior rete mirabile formabat (ibid. **2**, **2** et **18**, **18**).

B. SYSTEMA VENARUM CEPHALICARUM POSTERIORUM.

§ 35.

Uti venis cephalicis anterioribus sanguis inprimis anterioris capitis partis colligitur, venae cephalicae posteriores illum e parte posteriore et praesertim e cavo cranii profluentem devehunt. Quod quidem systema in avibus vere iam primo intuitu alio, quam in mammalibus, modo adornatum cognoscitur. Enarrabo, quod me disquisitiones permultae circa rem eam inprimis in ***Meleagride Gallopavone, Gallo gallinaceo*** et ***Columba domestica*** institutae edocuerunt.

§ 36.

Sanguis partium cavo cranii inclusarum colligitur inprimis sic dictis sinubus, qui canalibus durae matris effecti de regula in fossis vel incisuris tam superficiei encephali, quam superficiei internae cranii decurrunt diversisque locis illum e cranio foras mittunt. Considerandi erunt 1) sinus longitudinalis, 2) sinus occipitalis superior s. posterior, 3) sinus foraminis occipitalis, 4) sinus uterque transversus, 5) sinus uterque semicircularis s. petrosus posterior, 6) sinus uterque petrosphenoideus s. petrosus anterior, 7) sinus uterque temporosphenoideus, 8) annulus venosus basilaris, 9) sinus foveae pro hemisphaerio cerebelli.

1. SINUS LONGITUDINALIS.

§ 37.

Sinus longitudinalis (Tab. XXXVII. Fig. III. 1, 1) vergit ut in mammalibus in media longitudinali superioris parietis cavi cranii linea in processu falciformi meningis decurrens ab antico cavi cranii angulo usque ad protuberantiam occipitalem internam frequentibusque venis quum e chorioidea tum e cerebro ipso profluentibus harum

partium sanguinem recipit. Praeter quas vero ei adhuc duae vel tres venae affluunt, quae e cute regionis frontalis venientes emissariorum Santorini modo in cavum cranii penetrant.

Anterior sinus longitudinalis finis in ipso antico cerebri apice, qui in nervos olfactorios exit, abit in binos ramos laterales, qui deorsum versi subter ea cerebri parte reiunguntur eamque sic annuli modo amplectuntur (Tab. XXXVII. Fig. III. 3 et Fig. IV. 1).

Qui annulus venosus praeter ramum unum medium et binos laterales, qui ab eo deorsum et retrorsum trans cerebri basin ad annulum venosum encephali basilarem (infra describendum) abeunt (ibid. Fig. 2, 3 et 4), ramos etiam binos laterales antrorsum emittit, qui una cum nervis olfactoriis per foramina cranii his propria in orbitas transgressi statim a venis nasalibus recipiuntur (ibid. Fig. I. 10). Quae communicatio sinus longitudinalis cum venis nasalibus apte conferenda videtur cum illa, quam haec vasa in homine infante per foramen peculiare (in adultis coecum dictum) *) inter se constituunt.

Posterior contra finis sinus longitudinalis subter protuberantia occipitali interna cum fine anteriore sinus occipitalis superioris confluens constituit sic dictum torcular Herophili (ibid. Fig. III. 7). Quod quum in homine ante protuberantiam ipsam occipitalem internam situm cavum simplex formet, quocum sinus longitudinalis, sinus uterque transversus et sinus rectus simplice, sinus vero occipitalis superior duplice ostio communicant**), in avibus a me inquisitis annulum venosum formae rhomboideae efficit, qui protuberantiam quasi insulam circumdans ita mihi apparuit constitutus, ut pars sinus longitudinalis postica nec non pars sinus occipitalis superioris superior in

*) Cf. Sömmering l. c. pag. 265.

**) Cf. Sömmering l. c. pag. 269.

bina crura lateralia discederent, qui utrinque inter se iuncti in sinus transversos abibant.

Sinum rectum ut cognoverim mihi haud contigit, eius vice vero venam Galeni ad angulum torcularis Herophili anteriorem conspexi tendentem. Cuius venae truncus a me in ***Ansere cinereo domestico*** inquisitus, illo in homine relative multo longior, inter cerebellum et amba cerebri hemisphaeria fere perpendiculariter ascendebat atque ante mediam anteriorem inferiorem cerebelli partem binis venis cerebri internis s. magnis componebatur. Harum utraque iterum binis venis, altera externa e plexu choroideo laterali, altera interna e plexu choroideo medio profluentibus erat composita. Truncis tam venarum cerebri magnarum, quam ipsius venae ***Galeni,*** affluebant frequentes venae a facie interna et posteriore hemispheriorum magnorum sicuti a superficie cerebelli corporumque quadrigeminorum.

2. SINUS OCCIPITALIS SUPERIOR S. POSTERIOR.

(Tab. XXXVII. Fig. III. 12, 12.)

§ 38.

Sinus hic modo dicto e torculari Herophili ortus e protuberantia occipitali interna in media longitudinali linea parietis interni squamae occipitalis ad foramen occipitale descendit ibique in ramos binos laterales abit, qui foraminis eius marginibus inprimis superioribus appositi efficiunt sic dictum

3. SINUM FORAMINIS OCCIPITALIS.

§ 39.

Qui deorsum utrinque in plexum venosum in inferiore foraminis occipitalis margine situm abiens medullae oblongatae partem hic sitam annuli quasi modo amplectitur. Annulus hic, cuius pars inferior venas nonnullas sinuosas in fossa partis basilaris ossis occipitalis decurrentes

(cumque sinu occipitali inferiore s. anteriore hominis quasi conferendas), pars vero superior ramos communicantes plexus venosi in canalis spinalis inprimis posteriore pariete collocati recipit, — ipse utrinque ramum fortem emittit, qui, cavo cranii relicto, in sulco proprio marginis lateralis foraminis occipitalis extrorsum et deorsum fluens ad faciem occipitis posteriorem transit, ubi cum vena occipitali infra describenda confluit.

4. SINUS TRANSVERSUS S. LATERALIS.

§ 40.

Sinus transversus (Tab. XXXVII. Fig. III. 8) utrinque ex torculare Herophili profluens in fossa inter cerebrum et cerebellum sita fere recta retrorsum et deorsum descendit usque ad os petrosum, ubi deorsum et retrorsum cum plexu venoso superficiem hemisphaerii cerebelli obtegente communicans in angulo a cerebro cum cerebello et corpore quadrigemino effecto in terna crura discedit, in sinum semicircularem s. petrosum posteriorem, sinum petrosphenoideum s. petrosum anteriorem et sinum temporosphenoideum.

5. SINUS SEMICIRCULARIS S. PETROSUS POSTERIOR.

§ 41.

Sinus hic peculiaris (Tab. XXXVII. Fig. III. 11), quocum in homine praeter sinum petrosum superiorem sive sinum tentorii lateralem Weberi *) nescio quid apte conferri possit, curvaturae maiori canalis semicircularis anterioris auris (in avibus tantopere in cavum cranii prominentis) **) desupra appositus una cum canali eo in sulco

*) Cf. Sömmering l. c. pag. 275.

**) In denominandis canalibus his secutus sum Breschetium. Cf. *Recherches anatomiques et physiologiques sur l'organe de l'ouïe dans les oiseaux, par M. Breschet; in: An-*

proprio retrorsum et deorsum decurrit, atque in vicinia foraminis occipitalis e posteriore canalis semicircularis istius parte subito retrorsum abiens, venam occipitalem externam constituturus, squamam ossis occipitalis perforat.

§ 42.

Situs sinuum semicircularium ad cranium relatus universim similes, ut canales semicirculares anteriores, regulas sequens similes quoque in diversis avium generibus varietates praebet. In quibus enim ossa petrosa magis inter se distant, ut in ***Falconibus, Strigibus, Gallinis*** etc., etiam inter sinus semicirculares spatium maius interest; in quibus contra illi fortiore modo inter se approximati apparent, distantia inter sinus eos saepe tam exigua est, ut fere alter alterum tangat, quod egomet inprimis in ***Sylvia, Paro, Emberiza, Fringilla*** aliisque ***Canoris*** observavi, in quibus mihi praeterea sinus occipitalis superior deesse visus est.

§ 43.

Aliae modificationes nobis ad situm et decursum ultimae sinuum eorum partis in venam occipitalem abeuntis spectantibus offeruntur. Dependent eae quidem ex situ relativo, quem canalis semicircularis anterior omneque os petrosum ad foramen occipitale observat. In ***Meleagride, Gallo, Perdice, Columba*** et aliis, in quibus posterior pars canalis semicircularis anterioris a margine foraminis occipitalis est magis remota, continuatio sinus semicircularis in squamam ossis occipitalis immissa hoc, etsi non perpendiculariter quidem, sed quoque non sub angulo peroblique retrorsum perforat, ita ut canalis in osse eo sic constituti ostium externum, intra lineas transversales posterioris (s. superioris) et anterioris (s. inferioris) marginis foraminis magni situm, lineae posteriori isti sit propius, quam anteriori.

§ 44.

In quibus porro avibus canalis semicircularis anterior foramini magno est propior, quam in generibus modo citatis, attamen nondum tantopere approximatus, ut cum eius margine coincidat: canalis osseus ineuntis venae occipitalis, ab eo alterius lateris divergens, inter canalem semicircularem et marginem foraminis magni deorsum retrorsum et extrorsum currit neque prius, quam in vicinia lineae transversalis marginis anterioris foraminis magni finitur. Exempla avium huc pertinentium vocanda habeo ***Falconem Buteonem, Strigem brachyotum, Picum minorem, Scolopacem rusticolam*** etc. In ***Ardea cinerea, Vanello cristato*** et aliis huius ordinis avibus canalis iste in regione lineae transversalis marginis posterioris foraminis magni est commutatus in sulcum, qui sensim introrsum curvatus illius vice fere usque ad lineam transversalem marginis anterioris foraminis occipitalis decurrit. In ***Falcone Buteone*** canalem eum, qua parte idem per lineam transversalem marginis posterioris foraminis magni currit, exiguum per spatium deorsum apertum conspexi.

§ 45.

Tertia modificatio eo effecta, quod sulcus semicircularis canalis modo in os occipitale prolongatus in ipso margine externo foraminis magni hiat, valet ad ea avium genera, in quibus ex una parte ambo sinus semicirculares minime inter se distant, ex altera vero posterior canalis semicircularis anterioris pars foramini magno proxima parti ossis occipitalis ipsum marginem externum superiorem foraminis eius formanti est apposita. Huc pertinent ***Corvus, Sylvia, Parus, Alauda, Emberiza, Fringilla*** ceteraeque ***Canorae.***

§ 46.

Quarta denique modificatio valet ad eas aves, in quibus, ut e.g. in ***Ansere domestico*** et ***Anate Boschade,*** canalis semicircularis anterior, quoad situm relativum forsitan cum eo in avibus ad modificatio-

nem primam pertinentibus conferendus, fortiore modo foramen occipitale versus compressus invenitur. Hic mihi sinus semicircularis, ex sulco semicirculari trans internam ossis occipitalis faciem ad foramen occipitale descendere illincque, cum sinu foraminis eius iunctus inter os occipitale et atlantem ad externam cranii basin transire visus est.

6. SINUS PETROSPHENOIDEUS S. PETROSUS ANTERIOR.

§ 47.

Secundus hic ramus sinus transversi (Tab. XXXVII. Fig. III. 10. Fig. IV. 18 et 19) in sulco peculiari, qui e regione anterioris superioris partis canalis semicircularis deorsum antrorsum et extrorsum abiens in posteriore pariete foveae pro corpore quadrigemino decurrit, in hanc descendit, hinc vero, emisso (uti mihi visum est) ramo, qui ramo mandibulari nervi trigemini comes cranium deserit atque in rete mirabile venosum temporale effunditur, — introrsum versus inter corpus quadrigeminum et medullam oblongatam in viciniam sellae turcicae se confert, ubi ab annulo venoso basilari encephali recipitur.

Effunduntur in ipsum venae nonnullae a medulla oblongata et a corpore quadrigemino venientes.

In *Gallo gallinaceo* vidi ramum quendam a posteriore sinus eius parte extrorsum emissum, qui in canalem proprium ossis temporalis intrabat eoque in fossam temporalem foras perductus cum reti mirabili venoso temporali confluebat. — In *Meleagride Gallopavone* haec vena non a sinu petrosphenoideo, sed a sinu temporosphenoideo iamiam describendo abit.

7. SINUS TEMPOROSPHENOIDEUS.

(Tab. XXXVII. Fig. III. 9. Fig. IV. 12 et 13.)

§ 48.

Sinus hic e divortio sinus transversi extrorsum et antrorsum abiens secundum foveae corporis quadrigemini marginem externum inter

corpus quadrigeminum et hemisphaerium cerebri usque ad annulum venosum basilarem currit, in quem effunditur; qua in via ipsi e corpore quadrigemino et ex hemisphaerio magno multae venae afflunt.

In ***Meleagride Gallopavone*** a medio fere sinu temporosphenoidali emittitur ramus, qui, isti in ***Gallo gallinaceo*** a sinu petrosphenoidali abeunti similis, os temporale perforat et ad rete mirabile venosum temporale tendit.

8. ANNULUS VENOSUS BASILARIS.

(Tab. XXXVII. Fig. IV. 5–11.)

§ 49.

Annulus venosus hic, qui antrorsum venis, retrorsum sinubus constitutus esse mihi visus est, regionem chiasmatis nervorum opticorum atque hypophyseos cerebri, quasi insulam amplectens, est in media interna baseos cranii superficie collocatus. Effunduntur in eum praeter frequentes venulas a hemisphaeriis cerebri, a corporibus quadrigeminis etc. accurrentes:

1. venae basilares cerebri longitudinales media et laterales, quae ex annulo venoso cerebri antico profluunt;
2. sinus uterque temporosphenoideus;
3. sinus ambo petrosphenoidei;
4. venae basilares medullae oblongatae longitudinales.

Sanguis annulo venoso eo collectus tribus venarum paribus e cavo cranii effluit. Primum par ab eius parte anteriore emissum inter foramina olfactoria et optica parietem orbitarum posteriorem perforat hasque ingressum a venis ophthalmicis recipitur (Tab. XXXVII. Fig. III. 2**.). — Par secundum, primo et tertio quoad lumen praestans, a parte laterali posteriore antrorsum abit atque arteriis ophthalmicis internis Baueri (s. olfactoriis Barkovii) *) et nervis opticis

*) Cfr. Barkow l. c. p. 173.

comes per horum foramina in orbitas transit, ubi ab annulis venosis nervorum opticorum recipitur (cf. Tab. XXXVII. Fig. III. 4). — Par denique tertium mox post par secundum abiens in foveam sellae turcicae descendit ibique venas carotides constituens una cum arteriis carotidibus cerebralibus in harum canales osseos *) penetrat. A quibus divergente cursu retrorsum in viciniam pori acustici externi perductum os cranii deserit et cum venis cephalicis posterioribus confluit (cf. Tab. XXXVII. Fig. IV. 15 et 17. Fig. V. 6, 6* et 3).

An venae carotides in fovea sellae turcicae arteriarum carotidum cerebralium modo **) inter se communicent, nec ne, non contigit, ut diiudicarem.

9. SINUS FOVEAE HEMISPHAERII CEREBELLI.

§ 50.

Qui (Tab. XXXVII. Fig. III. 13) in fundo foveae ossis petrosi inter canales ternos semicirculares sitae collocatus videtur praeter sanguinem, qui ipsi e plexu venoso hemisphaerii cerebelli foveae isti coni modo immissi affluit, partem quoque quandam sanguinis sinus semicircularis recipere. Effunditur ipse in venam quandam decursu peculiari insignem, quae haud inepte appellari possit:

vena auris interna.

§ 51.

Vena haec (in ***Meleagride Gallopavone***) (Tab. XXXVII. Fig. III. 14, 14) e sinu eo extrorsum in os petrosum immissa canale osseo circumdatur inque eo inprimis in margine anteriore externo canalis semicircularis posterioris extrorsum currit, dein canalem semicircularem externum transgressa subito antrorsum flectitur et perinde in latere externo canalis semicircularis externi antrorsum fluens una cum hoc

*) Cfr. Barkow l. c. p. 13 et al.

**) Cfr. Barkow l. c. p. 172.

deorsum curvatur. Ex ampulla tum canalis eius retrorsum flexa transgreditur cochleam receptisque venis labyrinthicis *) transit iuxta marginem posteriorem tympani in meatum auditorium externum. Hic subito fortiter dilatata constituit saccum sive sinum, qui cuticula meatus auditorii obtectus parieti huius posteriori est appositus longitudineque circiter linearum duarum, diametro vero maxima transversali lineae unius fere et dimidiae praeditus apparet (cf. Tab. XXXVII. Fig. III. 14**.). Post haec paullatim tenuior fiens volutationem singulam quasi cochlearem exhibet (ibid. 14***.) atque denique per parietem inferiorem posteriorem meatus auditorii ad basin cranii descendit.

Conditioni venae eius in ***Meleagride Gallopavone*** studens quum systema venarum cephalicarum e trunco venae iugularis dextrae massa cerata iniecerim, haec ambos sinus istos implevit, attamen ultra non transiit.

Forma sinuum eorum peculiari eo perductus, ut eos similes cordi isti venoso habuerim, quod Hallius in cauda ***Muraenae Anguillae*** detexit **), hanc ad rem perscrutandam vivisectionem in ***Gallo gallinaceo*** institui, cuius quidem vena auris interna simili modo est adornata, ac illa ***Meleagridis Gallopavonis.*** Attamen, licet aliquid pulsationis in illis sinubus percepisse mihi viderer, quum experimentum id non nisi semel instituerim, certum arbitrium de ea re statuere adhuc non audeo.

In ***Ansere cinereo domestico*** loco sinuum istorum inveni rete quoddam mirabile venosum.

*) Secundum testimonium Breschetii *(Annales des sciences naturelles rédigées par Audouin etc. Ser. II. Tom. V.* 1836. *p.* 37, 38, 47, 48 *et* 49*)* parietes interni labyrinthi in avibus inveniuntur obtecti spisso plexu vasorum sanguiferorum, quae vero tam exigua sunt, ut Breschetius circa ea vel subtilissime disquirens arterias ibi a venis discernere nequiverit.

**) Cfr. *Froriep's Neue Notizen. Nr.* 727. *(Nr.* 1. *des* 34*sten Bandes). Juni* 1832.

§ 52.

Vena auris interna e meatu auditorio egressa (Tab. XXXVII. Fig. III. 14′.) statim venam carotidem recipit, mox vero cum vena occipitali (laterali) (ibid. **16,16**) confluens truncum venae cephalicae posterioris (ibid. **15**) constituit.

Qui universim inter musculos rectos capitis anticos et musculum depressorem mandibulae deorsum et aliquantulum introrsum profluit atque truncum venae iugularis constituturus brevem post cursum cum vena cephalica anteriore coniungitur.

Venam cephalicam posteriorem in quodam specimine ***Meleagridis Gallopavonis*** (cf. Tab. XXXVI. Fig. IV) rete mirabile formantem inveni.

§ 53.

Quod attinet ad venas occipitales, earum systema ob miras communicationes, quas cum ceteris venis hac in regione capitis sitis exhibet, quarumque iam Grantius *) generalem mentionem fecit, dignum est, de quo longius tractem.

Typica quidem eius adornatio in avibus haec mihi esse videtur: exsistunt duo paria venarum occipitalium, venae occipitales externae et venae occipitales internae. Utraque interna ramo quodam constituta, quo utrinque singulo sanguis sinus foraminis occipitalis trans latus atlantis foras mittitur, currit deorsum et antrorsum usque in viciniam processus condyloidei ossis occipitalis, ante quem, emissis ramis binis, — quorum alter, deorsum tendens initium venae vertebralis lateris eiusdem efficit, alter vero extrorsum abiens statim a vena occipitali externa recipitur, — cum trunco alterius lateris coniungitur. Itaque hac in capitis regione exsistit annulus venosus, cuius pars altera, venis occipitalibus externis effecta, extra, altera

*) *Umrisse der vergl. Anatomie, von R. E. Grant. Aus d. Engl. von Dr. C. Christian Schmidt.* 2 *Theile in einem Bande. Leipz.* 1842. 8. *p.* 620.

vero, sinu ipso foraminis occipitalis formata, intra cranium est sita. A parte ista extracraniali abit ante ipsum processum condyloideum ossis occipitalis ductus quidam sat crassus, qui truncum quasi communem venarum occipitalium internarum sive venam occipitalem mediam efficiens, inter musculos rectos capitis anticos antrorsum et deorsum ad mediam anastomosin venarum cephalicarum anteriorum currit.

Venae occipitales externae contra, aliquantulum extrorsum ab internis sitae, incipiunt a canalibus istis, quibus, ut supra ostendi, sanguis sinuum semicircularium ad externam occipitis superficiem mittitur, illincque articulum occipitoatlanticum petunt, ubi cum ramo isto externo venarum occipitalium internarum, qui ipsis lumine multo praestat, coniunguntur venamque sic utramque occipitalem lateralem s. communem lateralem constituunt. Quae extrorsum et antrorsum abiens truncum ineuntem venae cephalicae posterioris sui lateris petit (Tab. XXXVII. Fig. III). — A medio fere trunco utriusque venae occipitalis lateralis abit ramus fortis, qui ad collum descendens venam occipitocollarem constituit.

§ 54.

Decursus hic venarum occipitalium, quem maxime ad ***Meleagridem Gallopavonem*** et ***Gallum gallinaceum*** valentem cognovi, in diversis avibus plus minusve variatus conspicitur. Verus sic ramus communicans venae occipitalis internae cum externa videtur adesse in iis avium speciebus, quae pertinent ad regularum de decursu canalis ossei ineuntis venae occipitalis externae a me statutarum primam. Ubi contra canalis iste foramini occipitali est propior, vena occipitalis externa est longius breviusve per spatium cum interna coniuncta. In quibus avibus, ut e. g. in ***Canoris,*** ostium externum canalis occipitalis in margine ipso foraminis magni hiat, vena occipitalis externa iam ex osse egrediens cum occipitali interna confluit. Ubi denique sulcus

semicircularis usque ad ipsum foramen occipitale vergit, ut in ***Ansere, Anate*** etc., sinus ipse semicircularis cum sinu occipitali iungitur prorsusque in venam occipitalem internam abit.

Venam occipitalem lateralem in omnibus, quas secui, avibus praesentem inveni, mediam autem inquirens in nonnullis, inprimis in ***Coracinis*** et ***Canoris,*** nullam conspexi (cf. Tab. XXXIX. Fig. VII). Quo in casu vero arcus anterior annuli venosi occipitalis plerumque adhuc adesse videtur, licet eum in nonnullis, e. g. in ***Alauda arvensi,*** frustra quaesiverim (cf. Tab. XXXIX. Fig. II).

Venae occipitali laterali respondet comesque est arteria occipitalis, quae similiter cum summa parte arteriae vertebralis confluit *).

§ 55.

A venis occipitalibus recipiuntur venae nonnullae e musculis ibi sitis profluentes. Quas in ***Meleagride Gallopavone,*** iniectione cum massa cerata sat perfecte exhibita, conspexi vario modo inter se iunctas, ita quidem, ut iis inter musculos istos quasi anastomoses arcuatae et plus minusve regulares inter ambas venas occipitales laterales efficerentur. Ab una venarum earum arcuatarum, quae erat maxime retrorsum sita, abiit in mediana colli linea deorsum ramus quidam, qui mox in binos ramos laterales ad venas occipitocollares tendentes discessit.

§ 56.

Finita nunc descriptione venarum e capite refluentium quaeramus oportet, quae earum sit consideranda verum initium trunci venae iugularis, quem supra venis cephalicis anteriori et posteriori utrinque omnino compositum commemoravi. Respiciamus ad hunc finem, quod Rathkius de exordio venarum iugularium in foetu ***Galli***

*) Frid. Bauer: Disquisitiones circa nonnullarum avium systema arteriosum. Berol. 1825. 4. pag. 8. — Barkow l. c. p. 166.

gallinacei inquisito exposuit *): *„Vor dem Herzen kommen zwei „Venenstämme vor, die oberflächlich über den Kiemenbogen ihren „Verlauf machen, und sich an die Cuvier'schen Gänge anschlies- „sen. Ihre zuerst vorhandenen Zweige liegen in der Schädelhöhle „und fliessen jederseits in einem Aste zusammen, der als Anfang „jenes Stammes“* venae iugularis) *„zu betrachten ist, und der „sich späterhin zu einem* Sinus transversus *ausbildet. Der Ueber- „gang dieses Gefässes aus der Schädelhöhle nach aussen kommt im- „mer neben dem künftigen Ohrlabyrinthe seitwärts von der Basis „des Schädels vor. Daraus folgt schon, dass das erwähnte Gefäss „nichts als eine* Vena iugularis *sein kann. Die Oeffnung jedoch, „durch welche dasselbe aus der Schädelhöhle heraustritt, ist nicht „das künftige* Foramen iugulare, *sondern eine seitwärts von die- „sem gelegene besondere. — Während sich die Venenverzweigungen „des Gehirns und seiner Häute immmer mehr ausbilden, vergehen „die* Sinus transversi, *und es entsteht am Hinterhauptsloche eine „neue Verbindung jener Venenverzweigungen mit den Jugularvenen: „diess geschieht mittelst eines Paares von Aesten, die von diesen „Venen nach oben und hinten gegen das erwähnte Loch hinwach- „sen, worauf sich dann die Schädelöffnung, durch welche der* Sinus „transversus *in die* Vena iugularis *überging, verschliesst. Die „Jugularvenen geben also ihre ursprüngliche Verbindung mit den „Venen der Schädelhöhle ganz auf, und gehen mit ihnen an einer „ganz anderen Stelle eine neue ein, während bei den Säugethieren „die ursprüngliche für immer verbleibt* **).“

*) Rathke l. c. p. 5.

**) Quae regula interdum non ad omnia mammalia valet: in nonnullis enim, inprimis in hiemantibus, foramen iugulare clauditur sinusque transversus ramo quodam antrorsum emisso per os temporale in venam iugularem externam effunditur. Cfr. *Robert E. Grant: Umrisse d. vergl. Anatomie. Aus d. Engl. von Schmidt.* 2 *Thle. in einem Bde. Leipz.* 1842. 8. *pag.* 638.

§ 57.

Conferamus cum his observatis ea, quae a me de avibus adultis facta sunt. Momentum principale ad diiudicandam quaestionem, quae vena in avibus sit initium venae iugularis, nobis offertur situ relativo foraminis iugularis. Quod vero si constat esse omnino collocatum inter marginem posteriorem ossis petrosi et marginem externum ossis occipitalis: quis dubitabit, quin canalis ille perforans cranii, quem, inter crus posterius canalis semicircularis anterioris et marginem foraminis occipitalis decurrentem continuationem esse sulci semicircularis supra ostendi, nil sit nisi foramen s. d. iugulare? E quo elucet, sinum semicircularem, margini laterali squamae occipitalis appositum, quasi cum parte ulteriore s. in sulco sigmoideo decurrente sinus transversi mammalium, (quem Rathkius in avibus serius evanescere sine iure contendit), venam vero a sinu semicirculari canale isto foras missam i. e. venam occipitalem externam (iugularem secundariam Rathkii) cum ipsa ineunte vena iugulari conferendam esse *). Atque igitur, quum fas sit, venam occipitalem lateralem considerare continuationem occipitalis externae, venam vero cephalicam posteriorem continuationem occipitalis lateralis: hic tractus venarum in avibus recte conferendus erit cum vena cephalica interna sive parte cephalica venae iugularis internae hominis. Vena vero ista, quam Rathkius iugularem primitivam habet et cum iugulari mammalium confert, nihil esse videtur, nisi nostra vena auris interna.

TRUNCI VENARUM IUGULARIUM S. CEPHALICARUM COMMUNIUM.

§ 58.

Venae cephalicae communes s. venae iugulares infra et ante divortium arteriarum carotidum communium in carotides ce-

*) Idem initium venae iugularis est iam a Tiedemannio signatum. Cfr. *Zoologie, zu seinen*

rebralem et facialem coniugio venarum cephalicarum anterioris et posterioris utrinque constitutae deorsum extrorsum et retrorsum ad lateralem posteriorem colli partem currunt, ibique inter musculos et cutem colli ad huius basin descendunt. Hinc antrorsum et introrsum versae in thoracem se conferunt ibique cum venis subclaviis truncos venarum brachiocephalicarum sive cavarum anteriorum formant.

§ 59.

Truncus venae utriusque cephalicae communis, primo ex initio certe conferendus cum iugulari interna hominis, simulac regionem arteriae carotidis communis in cerebralem et facialem discedentis deseruit, magis magisque abit in cursum, qui est simillimus ei venae iugularis externae hominis, quemque exinde porro observat, usque denique thoracem ingressus denuo iugulari internae similior fit. Nihilominus eum, ut in homine, nervus vagus comitatur, qui quidem in eius latere interno decurrit. Truncus arteriae carotidis communis autem, qui in homine una cum vena iugulari interna et nervo vago interiacente interne decurrit, iis in thorace adhuc est comes, ex hoc vero egressus in columnae vertebralis collaris media anteriore linea solus ascendit iisque non nisi in vicinia capitis, ubi extrorsum abit, denuo admovetur. Praeterea nulla arteria venis iis comes est.

Hanc regulam ad omnes, quascunque hac in commentatione a me sectas commemoravi, aves valentem inveni. Attamen sunt aliae, quas excipiendas habeo. Sunt hae inprimis ***Psittaci,*** in quorum nonnullis Nitzschius *) et Barkovius **) arteriam carotidem communem sinistram a dextra legitime sita separatam atque sub cute ipsa

---

Vorlesungen entworfen von Tiedemann. 3 *Bde. Heidelberg* 1808, 1810 *u.* 1814. *Tom. II. p.* 600.

*) Chr. Lud. Nitzsch: Observationes de avium arteria carotide communi. Halae 1829. 4. p. 10.

**) Barkow l. c. p. 159.

sinistri colli lateris surgentem invenerunt. In quibus quidem avibus minime dubito, quin arteria haec omni venae iugulari sinistrae comes sit.

§ 60.

Gravis etiam diversitas respectu luminis venarum earum nobis offertur. Quum quidem casus illos, in quibus in homine venae cephalicae communes diversa praeditae inveniuntur crassitudine, insolitos vocare soleamus, in avium classe conspicimus venarum earum dextram plerumque ampliorem, quam sinistram.

Quae luminis earum differentia, asymmetria supra descripta in decursu venarum inprimis cephalicarum anteriorum provocata, longiore in ipsarum decursu adhuc eo augetur, quod oesophagus et ingluvies tantopere dextrorsum retracti sanguinem suum ex maxima parte ad truncum dextrum mittant (cf. Tab. XXXVIII. Fig. I).

§ 61.

Barkovius de crassitudine relativa et praesentia venarum iugularium in avibus hasce tres regulas statuit *):

I. In utroque colli latere exsistit vena iugularis una, altera alteri aequalis; aut

II. in utroque latere una, quarum altera fortior est altera; aut denique

III. unum tantum latus est praeditum vena iugulari, alterum nulla.

Quum vero aves, in quibus observationes eae institutae sunt, non sint nominatae, liceat egomet regulas eas observatis quum ab aliis tum a me ipso factis suppleam.

§ 62.

Quod primum attinet ad regulam primam, adnotandum habeo, eam luminis aequalitatem non nisi ad summam truncorum eorum partem proprie valere, quum, ut iam supra ostendi, longiore in decursu

*) Barkow l. c. p. 191 et 192.

truncus dexter venas oesophagi et ingluviei recipiendo sensim sinistro crassior fiat. Huc pertinent e.g. ***Falco Milvus*** (cf. Tab. XXXIX. Fig. IV), ***Falco apivorus, Strix brachyotus, Columba domestica.*** Integra contra regula ea videtur valere ad ***Tetraonem Urogallum,*** in quo secundum Barkovii testimonium *) utrumque colli latus praeditum est iugulari crassa frequentes tum ex oesophago, quum e trachea venas recipiente.

§ 63.

Regulae porro secundae addendum est, truncum crassiorem semper esse dextrum. Hahnius rem istam investigans **) venam iugularem dextram sinistra multo pleniorem invenit in ***Corvo Cornice, Paro coeruleo, Motacilla flava, Fringilla, Ansere, Anate*** et aliis. Wagner ***) in diversorum ordinum avibus, ut in ***Falcone, Strige, Lanio, Corvo, Fringilla, Hirundine, Psittaco, Pico, Vanello, Fulica, Ardea, Ansere*** et aliis iugularem dextram sinistra triplo vel quadruplo fortiorem conspexit. Quas denique ego aves huc pertinentes inquisivi, fuerunt (Tab. XXXVI, XXXVIII–XL et XLIX. Fig. II):

Ex ordine Passerum: ***Oriolus Galbula, Sylvia rubecula, Troglodytes punctatus, Parus maior, Corvus Cornix*** et ***glandarius, Alauda arvensis*** et ***cristata, Emberiza citrinella*** et ***hortulana, Fringilla Coelebs, Fr. Canaria, Fr. Spinus, Fr. domestica, Fr. Carduelis.***

E Scansoribus: ***Picus viridis.***

E Gallinaceis: ***Columba livia domestica, Coturnix dactylisonus, Perdix cinerea, Gallus gallinaceus, Meleagris Gallopavo.***

E Palmipedibus: ***Anser cinereus domesticus, Anas Boschas domestica.***

---

*) Barkow l. c. p. 192.

**) Hahn Comment. de art. anatis. Hann. 1830. 4. p. 4.

***) *Lehrbuch der vergleichenden Anatomie, von R. Wagner. Leipz.* 1834—35. 1 *Bd.* 8. *p.* 183.

In quibus speciminibus omnibus diametrus venae iugularis dextrae, iam in summa colli parte bis terve maior, quam diametrus sinistrae, quo propius pectori, eo magis positive et relative accrescit. Quae differentia non nisi in ipsius pectoris regione, ubi truncus sinister venam oesophagi longitudinalem sinistram recipit, aliquantulum diminuitur.

§ 64.

Quod denique attinet ad regulam tertiam, mihimet non contigit, ut avem ullam singula tantum vena iugulari praeditam invenerim, et saltem ***Picum viridem,*** cuius quidem generis alias species tres, ***Picum Martium, Picum maiorem*** et ***Picum medium,*** una tantum vena iugulari et quidem dextra praditas esse Rathkius *) docet, non huc, sed ad regulam secundam pertinentem cognovi (cf. Tab. XLIX. Fig. II).

VENAE TRUNCOS IUGULARIUM PETENTES.

1. VENAE LINGUALES.

§ 65.

Venae linguales interdum, ut supra ostendi, non in venas cephalicas, sed in ineuntes iugulares effunduntur, e. g. in ***Falcone Milvo.*** Aliis in casibus altera earum ad venam cephalicam anteriorem sui lateralis, altera ad iugularem currit, et quidem modo ita, ut dextra iugularem, sinistra cephalicam anteriorem petat, ut e. g. in ***Corvo Cornice,*** modo vero ita, ut obverse sinistra ad iugularem, dextra ad cephalicam anteriorem sui lateris fluat, ut in ***Pico viridi*** (cf. Tab. XLIX. Fig. II).

2. VENAE OCCIPITOCOLLARES.

(Cfr. Tab. XXXVI. Fig. III.)

§ 66.

Constitutae ramo supra descripto a venis occipitalibus lateralibus deorsum et extrorsum abeunte decurrunt sub musculis complexis

*) l. c. pag. 7.

colli, atque, in regione vertebrae secundae vel tertiae ramo forti ad venas iugulares emisso, (quorum ramorum sinistrum in ***Meleagride Gallopavone*** ad ultimum finem venae cephalicae posterioris sui lateris euntem inveni), in regione vertebrae circiter quartae ipsae a truncis iis recipiuntur. Effunduntur in ipsas:

1. venae frequentes, quae lumine maiore minoreve praeditae e musculis complexis, musc. capitis posticis etc. profluunt; et

2. bini rami anastomotici venarum vertebralium, quorum alter inter atlantem et epistropheum, alter inter hunc et vertebram tertiam oritur (cfr. Tab. XXXVI. Fig. III. 3,3 et 29,30).

3. VENAE MUSCULARES COLLI ANTERIORES S. ADSCENDENTES LATERALES.

§ 67.

Venae hae, a me inprimis in ***Columba domestica*** observatae, fluunt in superficie musculorum anteriorum colli ex huius parte inferiore et media fere recta sursum ad partem superiorem venarum iugularium. Numerus earum est utrinque 2–4 (Tab. XL. Fig. V).

4. VENAE CUTANEAE COLLI.

§ 68.

Cutis colli, et inprimis partis eius anterioris, est interne obtecta densissimo plexu venoso, cuius sanguis multis venis ad iugulares fertur. Quarum binae arteriis cutaneis colli posterioribus comites in latere colli posteriore descendunt inque partem venarum iugularium inferiorem effunduntur. Ceterae, numero in aliis avibus alio, e cute inprimis anteriore profluentes currunt universim transverse extrorsum et retrorsum atque sunt nervis cutaneis colli comites. Possint eae omnino transversae dici. Par earum thoraci proximum, paribus ceteris plerumque multo maius, comitatur arterias colli transversas originemque saepissime, ut e. g. in ***Anate*** et ***Ansere,*** debet venis quibusdam, quae ramis lateralibus adscendentibus arteriarum trans-

versarum comites in anteriore laterali colli cute descendunt. Venis his transversis magnis iunguntur praeterea aliquot venae cutaneae regionis thoracicae anterioris superioris et inferioris.

Quod attinet ad specialem venarum earum in diversis avibus adornationem, haece sunt variationes a me observatae:

In ***Falcone Milvo*** venae transversae magnae fere omnem cutis colli anterioris et inferioris sanguinem devehunt, simili modo, ut in ***Anate*** et ***Ansere*** (Tab. XXXIX. Fig. IV).

In ***Emberiza hortulana*** ramus lateralis descendens venarum cutanearum transversarum, quarum dextra non ad iugularem, sed ad venam oesophagi longitudinalem anteriorem s. sinistram currit, fortiore modo evolutus radices suas usque e regione laryngea colligit (Tab. XXXIX. Fig. V).

In ***Alauda arvensi*** venae cutaneae colli laterali s. anteriori iungitur vena sat fortis cutanea thoracis, quae secundum furculam ascendit.

In ***Gallo gallinaceo*** venae cutaneae ingluviei iunguntur ex magna parte cum venis ingluviei; cutaneae transversae inferiores parum tantum superioribus quoad magnitudinem praestant; venae anteriores descendentes videntur fere deesse. Numerus venarum transversarum valet utrinque circiter 8.

In ***Columba domestica*** utrinque quatuor tantum adsunt venae transversae. Inter quas penultima inprimis magnitudine excellens ramis frequentibus, (quorum tamen nullus ita decurrit, ut nomine venae descendentis sit dignus), sanguinem cutis collaris mediae et inferioris fere omnem colligit. Hiat eadem in regione vertebrae colli circiter septimae pollicem unum super vena transversa ima, quae non nisi venis cutis ingluviei inferioris et cutis anterioris thoracis componitur.

In ***Anate Boschade domestica*** et in ***Ansere cinereo domestico*** in utroque colli latere inveni circiter octo venas cutaneas transversas,

quae vero omnes, excepta ima, minoris tantum erant momenti. Ima ista contra magnitudine eo maiore excellens sanguinem largi plexus venosi cutem anterioris colli obtegentis ramis aliquot longitudinalibus ex maxima parte devehebat atque praeterea nonnullos ramos minores ab ingluvie et ab inferiore trachea recipiebat.

Quoad relationem ad mammalia, vena cutanea colli transversa magna simul cum vena in cute anteriore colli descendente apte conferenda esse videtur venae sic dictae iugulari mediae s. anteriori.

5. VENAE OESOPHAGEAE.

§ 69.

Inter venas oesophagi secundum observationes, quas egomet de iis in ***Gallo gallinaceo*** et ***Anate Boschade domestica*** feci, discernendae sunt transversae et longitudinales (Tab. XXXVIII. Fig. I).

1. Venae oesophageae transversae. E plexu venoso denso oesophagi et ingluviei profluunt venae permultae, quae numero fere **16–20** omnes, exceptis duabus vel tribus debilibus, quae a superiore oesophago ad venam iugularem sinistram abeunt, dextrorsum et retrorsum ad iugularem dextram currunt. A nonnullis earum, praesertim ab iis, quae ab ingluvie veniunt, recipiuntur quoque rami quidam minores cutanei.

2. Venae oesophageae longitudinales s. descendentes. Quae, utrinque una, ramo isto a venis lingualibus deorsum misso, cuius supra mentionem feci, originem debent. — Sinistra earum descendit in anteriore sinistro oesophagi latere usque ad ingluviem, e qua sinistrorsum et deorsum abiens imam partem collarem venae iugularis sui lateris petit. Est ei ex initio arteria oesophagea descendens sinistra, postea vero arteria oesophagea adscendens anterior, quae dicitur, comes. Constituuntur ab ipsa in superiore colli parte aliquot communicationes cum vena iugulari sinistra, omnem per decursum

vero communicationes frequentes tum cum venis transversis ingluviei, tum cum venis longitudinalibus tracheae. — Dextra contra, ex initio in dextro, dein in dextro posteriore oesophagi latere descendens, simili quidem modo, ac sinistra, ex initio arteriam oesophageam descendentem dextram et postea adscendentem posteriorem comitatur, attamen eo ab illa differt, quod sit inprimis multo debilior, quod porro quasi ramis tantum quibusdam longitudinalibus, quibus in serie haud perlonga sitis venae transversae dextri posterioris oesophagi lateris inter se communicant, effecta sanguinem suum ad venam iugularem sui lateris non ipsa vehat, sed venis oesophagi transversis vehendum tradat, quodque denique cum venis trachealibus non communicet.

6. VENAE TRACHEALES.

§ 70.

Ut inter venas oesophageas, etiam inter venas tracheae distinguendas habemus transversas et longitudinales. Longitudinales, utrinque singula, in posteriore tracheae latere secundum musculos hyotracheales decurrentes principium debent ramis quibusdam a venis lingualibus emissis, quorum ramorum in ***Anate Boschade*** ab utraque vena linguali ad quinque abeunt, (in ***Gallo gallinaceo*** contra utramque e ramo quodam singulo venae lingualis sinistrae profluentem inveni). Laryngem trachealem aggressae ambae inter se antrorsum communicant, illinc vero extrorsum et deorsum abeunt, atque denique, venis adhuc aliquot bronchorum nec non vena singula vel pluribus ineuntis oesophagi thoracici auctae, venas iugulares petunt (cfr. Tab. XXXVIII. Fig. I et II).

7. VENA SUPRASCAPULARIS.

(In ***Anate Boschade domestica.***)

§ 71.

Composita venis cutaneis superioris humeri, regionis acromialis et suprascapularis, nec non praeterea venis musculorum superiorum

scapulae vena haec e regione superiore acromii trans internum latus anterioris scapulae introrsum et deorsum ad venam iugularem sui lateris decurrit.

In *Pico viridi* venam eam utrinque non ad iugularem, sed ad vertebralem tendentem conspexi (cfr. Tab. XLIX. Fig. II).

8. VENAE GLANDULARUM SANGUINEARUM.

(In *Anate Boschade domestica.*)

§ 72.

Glandulis his, quas Bauer de arteriis *Anatis* disserens trunco ineunti arteriae utriusque carotidis appositas commemoravit *), afferuntur aliquot venae oesophagi et tracheae, quibus, ut videtur, in ipsarum substantia distributis, sanguis in latere opposito singula, binis vel ternis novis venis statim ad vicinam venam iugularem abeuntibus profluit (cfr. Tab. XXXVIII. Fig. II. *v.*).

9. VENAE VERTEBRALES.

(In *Gallo gallinaceo* et in *Anate Boschade.*)

§ 73.

Initium venarum vertebralium constituitur in regione atlantis ramo supra commemorato venae utriusque occipitalis internae, unde ipsae nervis sympathicis et arteriis vertebralibus comites in canalibus vertebralibus usque ad interstitium vertebrarum colli penultimae et ultimae descendunt. Hic arteria canalem vertebralem, in quo ipsa interni lateri venae apposita erat, deserit atque una cum ramo superiore plexus nervosi brachialis trans anteriorem faciem processus transversi anterioris vertebrae ultimae antrorsum extrorsum et deorsum ad arteriam carotidem abit; vena vero adhuc longius recta descendens inter processus vertebrae eius transversos anteriorem et posteriorem (qui

*) Cfr. Disquisitiones circa nonnullarum avium systema arteriosum. Dissertatio auctore Frid. Bauer. Berol. 1825. 4. Fig. I. 9.

non sunt inter se iuncti) in thoracem transit ibique cum ultima parte venae iugularis iungitur (cfr. Tab. XXXVIII. Fig. II. et Tab. XLV. Fig. II).

§ 74.

Quae tamen relatio venae vertebralis ad arteriam vertebralem, iam a Tiedemannio observata*), non in omnibus avibus est eadem. In quibusdam quidem, ut egomet e. g. in ***Corvo Cornice, Corvo Monedula*** et in ***Cuculo canoro*** vidi, arteria venae et ramo plexus brachialis primo, inter ambas sito, usque in thoracem comes est. In aliis vero, ut in ***Pico viridi,*** arteriam inter processus transversos anteriorem et posteriorem vertebrae ultimae sitam, venam vero iam e foramine processus transversi vertebrae praecedentis extrorsum abeuntem inveni (cfr. Tab. XLIX. Fig. II).

§ 75.

A venis vertebralibus, quarum dextram saepissime, inprimis in ***Anate Boschade,*** sinistra crassiorem inveni, recipiuntur:

1. Venae e musculis inprimis posterioribus colli profluentes, et praeterea singula vel plures venae musculares superficiales colli anteriores imae, quae venarum vertebralium ultimam partem petunt. In ***Pico viridi*** venarum harum ulteriorum utrinque unam vidi; dextra erat exigua, sinistra autem in regione vertebrae colli decimae orta in mediana colli linea ex initio subter arteria carotide primaria (sinistra), exinde subter oesophago usque ad regionem circiter vertebrae thoracicae primae recta descendebat, unde sinistrorsum abiens ad ultimam venam vertebralem sinistram tendebat (cfr. Tab. XLIX. Fig. II).

§ 76.

2. Venae intervertebrales colli et venae vertebrales posteriores Rathkii. In posteriore canalis spinalis pariete a

*) Cfr. Tiedemann l. c. p. 600.

foramine occipitali usque in coccygem decurrit vena sinuosae conditionis, quae, a Rathkio primo in avibus observata *), sanguinem sat largum medullae spinalis et parietum canalis spinalis venis sic dictis intervertebralibus per foramina intervertebralia ad diversas venas mittit. Quae quidem venarum intervertebralium ad collum pertinent, e canali spinali egressae statim a venis vertebralibus recipiuntur, sacrales vero ad hypogastricas tendunt, thoracicae denique sanguinem suum modo iamiam describendo distribuunt.

Venae quidem intercostales internae, in internis lateralibus thoracis parietibus secundum marginem utrumque plurimarum costarum decurrentes atque deorsum cum venis thoracicis internis communicantes, sursum furculas costarum petunt interque earum ramos in truncos communes confluunt, qui foramina intervertebralia vicina versus currunt et in venas vertebrales sibi obvias transeunt. Quorum truncorum unusquisque per foramen furcula costali cum vertebra huic respondente formatum ramum anastomoticum tenuem ad truncum sequentem emittit, ita ut in utroque columnae vertebralis thoracicae latere series ramorum venosorum exsistat, quae, communicationem inter omnes eiusdem lateris venas intervertebrales efficiens, haud inepte vena integra considerari potest. Cuius quidem finis posterior vena intervertebrali thoracis ultima effectus venam iliacam communem petit, finis vero anterior intervertebrali thoracica prima constitutus ultimam partem venae vertebralis petit (cf. Tab. XLV. Fig. I).

Quum vero crassitudo venae eius, excepta eiusdem parte anteriore et parte ultima posteriore lumine sat insigni praeditis, sit minima multoque minor, quam crassitudo truncorum communium venarum intercostalium: ipsa, non nisi venarum intercostalium intervertebraliumque primarum et ultimarum sanguinem quae deferat idonea, manifesto maiorem partem sanguinis venarum intercostalium mediarum cogit,

*) Cfr. Rathke l. c. p. 9.

ut venis intervertebralibus in canalem spinalem transeat illincque partim ad ipsius finem anticum, partim ad posticum vehatur.

Rathkius venas eas, ab ipso inprimis in foetu gallino observatas, quum eae canali isto furculis costarum et vertebris formato simili modo, ut venae vertebrales colli canalibus vertebralibus, sint inclusae, vocat vertebrales posteriores. *)

Communicatio, quae talimodo venis his vertebralibus posterioribus Rathkii, quae mihi forsan aptius vertebrocostales s. vertebrofurculares appellandae videntur, nec non vena spinali inter systemata venarum cavarum anteriorum et cavae posterioris efficitur, conferenda est cum ea, quae inter illa in mammalibus systemate venarum azygae et hemiazygae constituitur **). Quippe quae secundum Rathkii testimonium ***) principio simili modo, ac venae vertebrocostales avium, decurrunt et non nisi seriore tempore a venis vertebralibus seiunctae inter se et cum vena cava anteriore iunguntur.

Quoad venas intervertebrales colli imas adhuc notandum habeo, eas ceteris venis collaribus esse multo crassiores et quoad lumen fere intervertebralibus thoracicis primis aequales, nec non praeterea eo insignes, quod ipsae ope venarum quarundam muscularium a latere anteriore vertebrarum collaris ultimae et thoracicae primae receptis inter se communicent (cfr. Tab. XLV. Fig. I).

§ 77.

In *Pico viridi* egomet ab ultima parte trunci venae utriusque vertebralis receptam inveni praeterea venam suprascapularem (cfr. Tab. XLIX. Fig. II).

*) Cfr. Rathke l. c. pag. 9.

**) Cfr. Sömmering l. c. p. 305 etc.

***) Cfr. Rathke l. c. pag. 12.

B. SYSTEMA VENAE SUBCLAVIAE.

§ 78.

Vena utraque subclavia componitur ut in mammalibus vena axillari et venis externis thoracis.

A. SYSTEMA VENAE AXILLARIS.

(In *Gallo gallinaceo.*)

(Cfr. Tab. XLI.)

§ 79.

Vena axillaris originem debet inprimis venis ex ala et scapula refluentibus, quae similter ac in mammalibus discerni possunt in profundas s. musculares et superficiales s. cutaneas. Quarum quum priores, arteriis et nervis comites, eo insignes sint, quod quamdiu nondum truncos maiores efficiant, duplices vel multiplices sint, ulteriores semper simplices inveniuntur et solae decurrunt. Componitur vero truncus venae axillaris proxime in regione axillari binis venis, quarum altera, vena brachialis, inter venas profundas, altera vero, basilica, inter superficiales brachii est maxima.

a. VENA BRACHIALIS.

§ 80.

Vena haec inter medium os humeri et musculum bicipitem coniugio venarum profundarum ulnaris et radialis constituta inter os illud et musculum simul cum arteria brachiali et nervo mediano ad articulum humeri versus currit, ante quem introrsum flexa trans caput internum musculi tricipitis s. extensoris antibrachii in regionem axillarem transit, ubi denique, recepta vena humeri profunda, cum basilica iungitur.

§ 81.

a. VENA PROFUNDA ULNARIS

in facie volari sic dicti indicis orta currit inprimis, arteriae ulnari comes, trans articulum carpi, ante quem ipsa, ut quasi arcus venosus

volaris efficiatur, ramum quendam anastomoticum introrsum ad venam basilicam emittit, ad antibrachium. In quo ea exinde, inter musculos flexorem carpi longum et pronatorem longum, articulum cubitalem petit, unde trans latus internum tendinis musculi bicipitis inter hunc et os humeri ingressa ad mediam partem ascendit ibique venae profundae radiali sese iungens initium venae brachialis efficit.

Venae profundae ulnari, cuius ambo rami arteriae comitanti utrinque appositi variis locis trans eam inter se communicant, praeter

1. arcum venosum carpi volarem, iunguntur:

2. vena digiti externi volaris;

3. alter quidam ramus anastomoticus venae basilicae, qui ab hac in vicinia carpi inter caudam musculi flexoris carpi longi et ulnam ad ipsam abit;

4. aliquot venae musculorum vicinorum, inprimis musculi flexoris carpi longi;

5. ramus anastomoticus partis cubitalis venae profundae radialis;

6. ramus anastomoticus simplex vel duplex partis humerariae inferioris venae basilicae.

§ 82.

b. VENA PROFUNDA RADIALIS INTERNA,

arteriae ulnari comes, oritur in ultima parte indicis, in cuius facie dorsali ipsa secundum marginem radialem inprimis ad carpum tendit. Cuius faciem dorsalem transgressa ligamentum interosseum perforans ad huius superficiem internam transit, inde vero subter musculis pronatoribus sita marginem internum tendinis musculi bicipitis petit, trans quem ad faciem profundam musculi bicipitis transgressa una cum vena profunda ulnari et nervo mediano *), inter ambas interia-

*) De quo nervo cfr. Woldemar Marbach: Dissertatio de nervis spinalibus avium nonnullarum. Vratisl. 1840. 30 paginae. 4. p. 12.

cente, usque ad medium humerum ascendit ibique cum illa confluit. Rami eius ambo simili modo, ac ii venae profundae ulnaris, nonnullis locis inter se communicant. — In *Ansere domestico* et in *Anate Boschade* pars ulterior venarum profundae radialis internae et profundae ulnaris simul cum parte priore venae brachialis efficiunt rete mirabile, quo nervus et arteriae includuntur.

Cum vena profunda radiali interna confluunt:

1. vena digiti interni dorsalis;

2. ramus anastomoticus partis carpeae venae basilicae, qui in facie dorsali transverse situs arcum venosum dorsalem efficit;

3. ramus anastomoticus venae profundae ulnaris, qui ipsius partem modo in antibrachium ingressam petit;

4. venae musculorum adiacentium;

5. vena plicae alaris magnae interna s. cutanea radialis interna, quae in anteriore parte plicae magnae orta faciem internam musculi extensoris metacarpi longi interni ingreditur, inque ea nervo cuidam cutaneo *) comes ad marginem internum caudae musculi bicipitis tendit ibique in eam venae profundae radialis partem effunditur, quae ramo supra commemorato cum vena profunda ulnari communicat.

Ubi vena profunda radialis interna tendinem musculi bicipitis adit, ab ea extrorsum abit ramus quidam fortis, qui circum illum flectitur et in eius facie interna cum vena radiali denuo communicans efficit, ut cauda musculi bicipitis annulo venoso circumdetur. Quopost ipse introrsum adscendit et mox a vicina vena basilica recipitur. Effunduntur in ramum eum: 1) vena articuli cubitalis interna, quae quoque sanguinem musculi brachialis interni devehit, 2) ramus communicans haud debilis venae radialis externae, qui parte cubitali

*) Cfr. Marbach l. c. p. 12.

plicae alaris magnae perforata inter caudam musculi bicipitis et os humeri ad eum fluit.

§ 83.

A trunco denique ipso venae brachialis, ubi ipse in regione axillari versatur, recipitur:

VENA HUMERI PROFUNDA S. EXTERNA.

Truncus huius venae incipit ab angulo cubitali, ubi ipse in externo plicae alaris magnae latere hisce venis componitur:

§ 84.

α. vena profunda radiali externa, quae sub musculis latus externum membranae interosseae obtegentibus latens una cum arteria interossea externa ex nervo eiusdem nominis *) articulum cubitalem versus currit anteque hunc trans latus externum radii ad superficiem internam membranae plicae alaris magnae flectitur, quo in cursu ei venae cutaneae externae anterioris et medii antibrachii afferuntur;

β. vena plicae alaris magnae externa s. cutanea radiali externa, quae sanguinem cutis externae plicae eius devehens in huius media parte binis ramis, altero a musculo plicae alaris, altero a dorso digiti externi venientibus componitur atque in regione cubitali plicae alaris, recepta vena cutanea externa posterioris antibrachii, cum vena profunda radiali coniungitur.

§ 85.

Truncus sic constitutus venae humeri profundae statim emittit introrsum ramum, qui membranam plicae perforans modo supra commemorato ad ramum communicantem venae profundae radialis internae cum vena basilica tendit. Exinde vero arteriae humeri profundae et nervo radiali **) comes os humeri petit circumque eius fere medium

*) Cfr. Marbach l. c. p. 15.

**) Cfr. Marbach l. c. p. 15.

latus externum oblique ad latus posterius circumflectitur, quopost inter capita breve et longum musculi tricipitis oblique in axillam adscendit et a trunco venae brachialis recipitur.

§ 86.

In venam humeri profundam, quae a vena eiusdem nominis in homine eo differt, quod fere omnis ad humerum pertineat et cum venis antibrachii non nisi mediate, ramis minoribus collateralibus, sit iuncta, praeterea effunduntur:

1. vena cutanea plicae alaris magnae posterior, quae ipsius partem inter os humeri et cutim sitam petit;

2. vena cutanea humeri externa, quae inter musculum deltoideum et caput externum musculi extensoris antibrachii (tricipitis) ad ipsam descendit;

3. venae aliquot musculorum vicinorum, quarum una ceteris maior in facie posteriore capitis brevis musculi extensoris antibrachii regionem axillarem versus, ubi hiat, decurrens usque a condylo interno humeri incipit et ramis aliquot collateralibus cum vena basilica communicat.

b. VENA BASILICA S. CUTANEA ULNARIS.

§ 87.

Exorta in dorso extremae partis indicis margini ulnari propior, quam margini radiali petit inprimis articulum carpeum. Communicatione hic cum arcu venoso carpi dorsali instituta currit ad marginem inferiorem extremae ulnae, unde ramis anastomoticis duobus, altero, arcum venosum carpi volarem efficiente, ad venae profundae ulnaris partem metacarpeam, altero ad eiusdem venae ineuntem partem antibrachialem emissis in superficie musculi flexoris carpi longi externa secundum ulnam usque ad regionem articuli cubitalis porro fluit. Hic vero repente antrorsum et sursum flexa trans illius musculi caput ad

latus internum ossis humeri pergit, in quo, recepto ramo isto communicante venae profundae radialis et debilioribus binis ramis venae ulnaris, ex initio secundum marginem internum musculi bicipitis, e medio vero humero inter bicipitem et tricipitem adscendens magis magisque axillam versus flectitur, usque hanc ingressa cum vena brachiali, cui quoad crassitudinem fere aequalis est, coniungitur.

In partem eius a primo exordio usque ad articulum cubitalem vergentem effunduntur venae e folliculis remigum primariarum et secundariarum singulae profluentes, pars vero ulterior recipit venas nonnullas collaterales arituculi cubitalis internas nec non ramulos aliquot e musculo tricipite progredientes.

§ 88.

Vena basilica mihi cum vena eiusdem nominis in homine, quam ipsa interdum causa copiosi sanguinis e folliculis remigum collecti magnitudine superat, recte conferenda esse videtur, quum non solum simillimo modo decurrat, sed etiam similes cum venis ceteris anastomoses efficiat. Inter quas ulteriores eam, qua vena basilica in angulo cubitali cum venis profundis, serius quam in homine in truncum communem, brachialem, abeuntibus, et cum vena plicae alaris magnae externa communicat, cum mediana hominis, sicuti venam plicae alaris magnae externam cum parte antibrachiali venae cephalicae hominis conferendas esse censeo.

TRUNCUS VENAE AXILLARIS.

(In *Gallo gallinaceo* et *Anate Boschade domestica*.)

§ 89.

Vena axillaris sese confert ex axilla, ubi ipsa plexu nerveo brachiali ab arteria axillari ante ipsam sita separatur, trans marginem inferiorem musculi subscapularis introrsum deorsum et retrorsum ad pectus et subit musculum pectoralem maiorem. Brevi post vero inter partem

extremam costae spuriae secundae et musculum coracobrachialem inferiorem in cavum thoracis intrans fere eodem loco cum venis *a)* cutanea abdominopectorali, *b)* infrascapulari anteriore, *c)* thoracica externa anteriore et *d)* thoracica externa posteriore confluit et in venam subclaviam commutatur.

B. VENAE PECTORIS EXTERNAE.

(In *Gallo gallinaceo.*)

a. VENA CUTANEA ABDOMINOPECTORALIS.

§ 90.

Omnis cutis ad organon incubatorium pertinens est instructa denso plexu venoso, cuius sanguis utrinque omnino tribus venis colligitur. Quarum una prope mediam fere lineam albam orta ex initio recta retrorsum currit, postea autem extrorsum abiens trans partem posteriorem ossis pubis ad excisuram ischiadicam posteriorem tendit perque eam in pelvim intrat. Est haec vena cutanea pubica. Secunda, vena cutanea abdominofemoralis, abit e medio latere abdominis, ubi ipsa cum illa priore communicat, sursum ad systema venae cruralis. Tertia denique, abdominopectoralis, incipit ab exordio venae cutaneae pubicae et decurrit, arteriae cutaneae abdominali comes, ex initio secundum lineam albam fere recta antrorsum dein trans faciem inferiorem musculi pectoralis maioris oblique antrorsum extrorsum et sursum regionem axillarem versus, infra quam ipsa circum musculi pectoralis maioris marginem externum ad costarum faciem inferiorem flectitur et, recepta interdum vena infrascapulari, in ultimam partem venae axillaris effunditur.

Recipiuntur a vena cutanea abdominopectorali multae venae cutis musculum pectoralem maiorem, scapulam, posteriorem lateralem partem thoracis et latus cruris externum obtegentis, inter quas ea, quae a crure venit, certe maxima est.

§ 91.

In ***Fringilla Carduelis*** sanguis cutis musculo pectorali maiori incumbentis colligitur binis venis sat insignibus, quarum altera, anterior, musculum eum perforans venam thoracicam externam anteriorem, altera, posterior, similiter thoracicam externam posteriorem petit. Posterior usque ab abdomine veniens similem ibi cursum praebet, ac pars prior venae abdominopectoralis in ***Gallo***. Haec ipsa contra magis extrorsum orta parcos tantum et debiles ramos a cute abdominis, cruris et pectoris colligit.

In ***Anate Boschade domestica*** (cfr. Tab. XXXIX. Fig. VII) vena cutanea abdominopectoralis a primo initio oblique extrorsum abiens prorsus pestremum marginem externum musculi pectoralis petit, exinde musculum hunc subiens inter eum et costas fere recta antrorsum currit, et denique non cum vena axillari, sed cum ultima parte venae thoracicae externae posterioris iungitur. Omnes, quos ipsa hoc in cursu recipit, rami praeter eos, qui ei a cute abdominis afflunt, sunt 1) venae circiter duae musculares abdominis, quibus communicatio cum venis epigastricis efficitur, 2) venae fere sex intercostales externae adscendentes, 3) vena cutanea cruris externa, quacum aliquot venae cutaneae thoracis laterales iunguntur. Ceterarum vero venarum cutanearum thoracis eae, quae in huius superiore laterali parte oriuntur, cum vena infrascapulari posteriore iunctae ulteriorem partem venae axillaris petunt, quae contra e cute musculum pectoralem maiorem tegente profluunt, hunc musculum perforantes ad venas thoracicas externas anteriorem et posteriorem tendunt.

In ***Podicipite subcristato*** secundum testimonium Barkovii *) cutis ad organon incubatorium pertinens est instructa frequentissimis venis, quae ex initio quidem arterias sibi comites numero superantes, serius tamen in tot, quot illae truncos iunguntur. Ceterum vena

*) Cfr. Barkow l. c. p. 29. et Fig. 1.

cutanea abdominopectoralis, a Barkovio „cutanea abdominalis“ vocata simili modo, atque in *Anate* decurrere videtur. Barkovius in eadem ave praeterea ostendit, venas organi incubatorii valvulis carere *).

§ 92.

Vena cutanea abdominopectoralis et arteria eidem comes mihi conferendae videntur cum vena et arteria thoracica longa s. mammaria externa hominis **), quae tamen, ramis multo minoribus instructae, in solo pectore dispertiuntur.

b. VENA INFRASCAPULARIS ANTERIOR.

(Cfr. Tab. XLI. Fig. I.)

§ 93.

Orta in regione infrascapulari anteriore e venis aliquot inprimis musculi infrascapularis, arteriam eiusdem nominis comitans secundum marginem posteriorem musculi coracobrachialis inferioris, e quo ramos nonnullos recipit, introrsum fluit atque faciem superiorem ineuntis arteriae axillaris transgressa venae axillari iungitur.

In *Anate Boschade domestica* ulteriorem eius venae partem trans arteriae axillaris inferiorem faciem currentem inveni.

c. ET *d.* VENAE THORACICAE EXTERNAE ANTERIOR ET POSTERIOR.

(Cfr. Tab. XLI. Fig. I.)

§ 94.

Sanguis copiosus musculorum pectoralium maioris et minoris vehitur ad truncum venae axillaris venis inprimis binis magnis, quarum utraque fere eodem, quo hic lumine est praedita. Altera, thoracica externa anterior, oritur in anteriore musculorum eorum

*) Ibidem.

**) Cfr. Sömmering l. c. pag. 133.

parte atque decurrit in externo arteriae comitantis latere inter ambos musculos retrorsum ad ipsum finem venae axillaris. Altera contra, posterior, lateri interno arteriae comitantis incumbens, incipit a regione posterioris sterni et decurrit inter musculos illos oblique antrorsum et extrorsum; ostium eius est in latere interno posteriore hiantis venae thoracicae externae anterioris collocatum. Inter amba ostia effunduntur praeterea duae vel plures venae minores e media musculorum dictorum parte profluentes nec non una, quae a facie inferiore partis lateralis anterioris sterni venit.

§ 95.

In ***Anate Boschade domestica,*** in ***Fringilla Cardueli*** et in ***Podicipite subcristato*** venis thoracicis externis, quarum posterior in ***Anate*** non ut in ***Gallo*** in interno, sed in externo arteriae thoracicae comitantis latere decurrens cum ultima parte venae cutaneae abdominopectoralis confluit, afferuntur etiam, ut supra commemoravi, venae cutaneae inferioris thoracis (cfr. Tab. XL. Fig. VII).

§ 96.

Vena thoracica externa posterior videtur respondere venae ei, quae in homine arteriae s. d. thoracicae supremae s. minori comes est *), vena thoracica externa anterior vero venis ramos arteriae thoracicae acromialis pectorales **) comitantibus.

TRUNCUS VENAE SUBCLAVIAE.

§ 97.

Truncus brevissimus venae subclaviae penetrat modo ortus una cum arteria subclavia in ipsius latere anteriore interno decurrente introrsum in cavum pectoris ibique post et supra arteriam anonymam in subclaviam et carotidem discedentem cum trunco venae iugularis,

*) Cfr. Sömmering l. c. pag. 132.

**) Ibidem.

qui ipsi trans superiorem arteriae anonymae faciem affluit, iunctus constituit venam cavam anteriorem sui lateris.

In venam subclaviam effunduntur in *Gallo gallinaceo*:

1. VENA CORACOIDEA.

(Tab. XLI. Fig. I. 10.)

§ 98.

Truncus venae huius debilis, quae mihi venae arteriam thoracicoacromialem *) in homine comitanti conferenda videtur, componitur binis ramis, altero ab acromio et articulo humeri, altero ab articulo sternocoracoideo veniente. Qui ambo secundum faciem inferiorem posteriorem ossis coracoidei ad huius mediam partem versus decurrunt et in truncum dein communem iuncti inter musculos coracobrachiales superiorem et minorem, quorum sanguinem colligunt, retrorsum et introrsum ad ineuntem venam subclaviam fluunt. Ultimae portioni venae coracoideae iungitur truncus debilissimus communis venarum arteriae innominatae et venae anterioris pericardii.

2. VENA STERNALIS EXTERNA.

(Tab. XLI. Fig. I. 5.)

§ 99.

Oritur in parte ultima musculi pectoralis minoris, unde ipsa inprimis secundum cristam sterni antrorsum ad articulum sternocoracoideum fluit, et trans huius faciem internam dein in cavum thoracis transgressa extrorsum antrorsum et sursum ad venam subclaviam tendit, in quam prope venam coracoideam effunditur. Pars eius in cavo thoracico versans recipit hosce ramos:

1. venam sternalem internam mediam sui lateris, quae in facie superiore sterni secundum huius lineam medianam antrorsum decurrit;

*) Cfr. Sömmering l. c. pag. 132.

2. venam sternalem internam lateralem, quae ramis binis usque e postrema sterni regione orta in facie interna partis lateralis ossis eiusdem antrorsum decurrit exque angulo eius anteriore externo ad ultimam partem venae sternalis externae abit.

Quibus venis in homine respondent venae ramis sternalibus arteriae mammariae internae *) comites.

§ 100.

In ***Corvo Cornice*** portio interna venae sternalis externae, recepta vena sternali interna media, cum vena coracoidea iungitur; in truncum communem sic ortum effunduntur: 1) vena quaedam a facie superiore anguli sterni externi anterioris veniens, et 2) truncus communis tenuissimus venarum arteriae anonymae et venae inferioris anterioris pericardii. Vena contra sternalis interna lateralis coniungitur cum trunco venae thoracicae internae (cfr. Tab. XL. Fig. VIII).

In ***Anate Boschade domestica*** vena sternalis externa similiter, ac in ***Corvo,*** recepta vena sternali interna media nec non ramo quodam sat forti usque a musculis inter os coracoideum et claviculam sitis veniente, confluit cum vena coracoidea in truncum communem. Quocum tamen, antequam ipse in subclaviam hiat, ultima pars venae thoracicae internae, a qua vena sternalis interna recipitur, coniungitur.

TRUNCI VENARUM CAVARUM ANTERIORUM.

§ 101.

Venae ambae cavae anteriores (s. superiores s. descendentes s. venae brachiocephalicae) coniugio venae utriusque iugularis cum eiusdem lateris vena subclavia ortae descendunt a loco originis sat symmetrice deorsum introrsum et retrorsum in angulos atriis et arteriis pulmonalibus effectos. Exinde earum dextra subter

*) Cfr. Sömmering l. c. pag. 124.

vena pulmonali dextra et ante ostium venae cavae posterioris in partem posteriorem superiorem dextram atrii dextri effunditur; sinistra vero longius currens trans faciem inferiorem venae pulmonalis sinistrae in sulcum transversum superiorem sinistrum cordis transit, in quo ipsa dextrorsum flexa atrii dextri partem superiorem posteriorem sinistram petit.

Membrana intima trunci utriusque in parte dimidia dextra ambitus ostii valvulam singulam efficit *). Valvulae hae, quarum sinistra dextram magnitudine superat, sat latae, quae regressum sanguinis ex atrio prohibeant, sunt secundum J. F. Meckelii testimonium nullis vel non nisi parcis fibris muscularibus instructae **).

J. F. Meckelius invenit ostium venae cavae anterioris sinistrae in ***Struthione*** vel duabus valvulis praeditum, quarum sinistra originem debebat valvulae sinistrae venae cavae posterioris tantopere extensae ***).

§ 102.

Ratio decursus venarum cavarum anteriorum modo descripta videtur in avium classi constans esse. Nec enim qui de ea re hucusque scripserunt, aliam novisse contendunt, nec quoque mihimet in ulla, quamcunque examinavi, ave accidit, ut illam aliam invenerim.

§ 103.

In homine et in ceterorum mammalium maiore parte singula tantum vena cava exstat. Quae, quum ita oriatur, ut vena s. d. anonyma sinistra ante aortam ad latus dextrum transeat ibique cum vena anonyma dextra recta deorsum ad atrii dextri posteriorem partem tendente coniungatur †), certe venae cavae anteriori dextrae avium

*) Cfr. Tiedemann l. c. pag. 563 et 564.

**) *J. F. Meckel, System d. vergl. Anatomie. Tom. V. Halle* 1831. 8. *p.* 269 *et* 270.

***) Ibidem.

†) Cfr. J. F. Meckel l. c. Tom. V. pag. 327 et 328.

respondet. In quibus vero mammalibus binae cavae anteriores inveniuntur, (quod interdum contra regulam et in homine accidit *)), ut in ***Elephante,*** in ***Ornithorhyncho,*** in plerisque Rodentibus, in ***Myoxis,*** in nonnullis Marsupialibus e. g. in ***Halmaturo giganteo,*** porro in nonnullis Carnivoris e. g. in ***Erinaceo,*** in ***Vespertilionibus*** etc., ambae ut in avibus decurrunt **).

VENAE TRUNCOS VENARUM CAVARUM ANTERIORUM PETENTES.

1. VENAE THORACICAE INTERNAE.

(In ***Gallo gallinaceo.***)

§ 104.

Vena utraque thoracica interna, arteriae eiusdem nominis comes et simili modo, ut vena et arteria mammaria interna in homine, decurrens, exoritur e nonnullis venis muscularibus abdominis, quibus similiter ac in homine, communicatio cum vena epigastrica efficitur, et fluit in interno laterali pariete thoracis trans costas antrorsum ad truncum venae cavae anterioris sui lateris, in cuius priorem partem effunditur. Ante et post quamque costam ei afferuntur binae venae intercostales, quarum altera a parte costae sternali adscendit, altera a parte vertebrali ad ipsam descendit. Ramis igitur his descendentibus, quum ii sint iidem, qui, ut supra ostendi, sursum in venas intervertebrales thoracis abeunt, efficitur communicatio inter systema venae spinalis et costovertebralis et systema venae thoracicae internae. Quoad vero ramos istos adscendentes adnotandum est, eorum anterioribus sanguinem quoque musculi pectoralis interni s. triangularis sterni ad venam thoracicam internam vehi. In quam praeterea

*) Cfr. Sömmering l. c. p. 305.

**) Cfr. J. F. Meckel l. c.

adhuc vena quaedam effunditur, quae ab amphiarthrosi costae ultimae cum osse sternocostali ultimo veniens trans fines costarum duarum praecedentium ad ipsam currit sanguinemque musculorum intercostalium et intersternocostalium vicinorum devehit.

§ 105.

In *Corvo Cornice* (cfr. Tab. XL. Fig. VIII) et in *Anate Boschade domestica* trunco venae thoracicae internae, qui tamen in ulteriore ave, ut supra ostendi, non venam cavam anteriorem, sed, cum parte ultima venae coracoideae iunctus, subclaviam petit, coniungitur vena sternalis interna lateralis.

§ 106.

Praeter venas thoracicas internas exstant adhuc duae venae impares, quae a sola vena cava anteriore sinistra recipiuntur: vena proventriculi anterior inferior communis et vena coronaria magna cordis.

2. VENA PROVENTRICULARIS ANTERIOR INFERIOR COMMUNIS.

§ 107.

Proventriculus avium est instructus denso plexu venoso, qui retis sat regularis modo adornatus sanguinem suum venis aliquot fortibus dimittit. Possumus quidem inter has discernere:

1) anteriores, quae in anteriore vel media, maxime dilatata, proventriculi parte ortae antrorsum decurrunt;

2) posteriores, quae ex media et posteriore illius parte profluentes retrorsum abeunt.

Posteriores, denuo dividendae in superiores et inferiores, ex magna parte cum venis gastricis iunguntur atque simul cum iis partim ad portam hepatis dextram, partim ad sinistram fluunt.

Quoad vero anteriores, quas egomet inprimis in *Sylvia rubecola, Paro maiore, Alauda arvensi, Fringilla Spino, Pico viridi,*

Perdice cinerea, Columba domestica, Gallo gallinaceo, Anate Boschade domestica, Ansere cinereo domestico etc. inquisivi, inter eas universim discernendas habemus aliquot inferiores et unam superiorem. Illae, inter quas praecipue duae, altera, nervo gastrico et arteriae poventriculari inferiori comes, dextrorsum, altera, sola fluens, sinistrorsum sitae magnitudine excellent, in inferiore anterioris proventriculi facie antrorsum fluentes convergente cursu in truncum communem coëunt, qui una cum proventriculo s. oesophago membranam diaphragmatis perforat et in cavo thoracico in ultimam partem venae cavae anterioris sinistrae effunditur. Vena proventriculi anterior superior vero, arteriae proventriculari superiori comes, in superiore proventriculi facie sita currit oblique antrorsum et dextrorsum, atque cavum thoracis ingressa aut truncum communem venarum proventricularium anteriorum inferiorum petens circum ineuntis proventriculi latus dextrum deorsum flectitur, ut e. g. in ***Sylvia rubecula, Paro maiore, Alauda arvensi, Fringilla Spino, Perdice cinerea, Anate Boschade domestica*** et aliis, — aut quoque, ut in ***Ansere cinereo domestico*** (Tab. XLIX. Fig. I), abit dextrorsum et sursum ad partem abdominalem venae cavae posterioris. In ***Gallo gallinaceo*** tamen haec vena deest, et sanguis partis anterioris superioris proventriculi fluit potius ad venas posteriores sinistras, quibus ad systema portale dextrum fertur. In ***Pico viridi*** egomet omnino nullam venarum proventriculi anteriorum nec ad venam cavam anteriorem sinistram, nec quoque ad cavam posteriorem abeuntem inveni, sed eae immo obverse fluentes omnes retrorsum in venas proventriculares posteriores abibant (cfr. Tab. XLIX. Fig. II).

§ 108.

Quum plexus venosus, e quo venae proventriculares oriuntur, sit idoneus, qui communicationem inter earum anteriores et posteriores indirectam efficiat, etiam communicatio eiusmodi directa interdum

exsistit. Sic e. g. in *Ansere* venae proventriculi anteriores superior et inferior dextra arteriis comites retrorsum prolongatae directe in posteriores abeunt et cum venis gastricis iunguntur. Simili quoque modo egomet venam proventricularem anteriorem superiorem in *Anate* constitutam inveni. In ceteris avibus a me examinatis communicatio talis directa mihi erat minus perspicua.

Venis proventricularibus avium in mammalibus certe respondent venae inferioris oesophagi, quae tamen, ad systema venae azygae pertinentes, illis non solum sunt multo minores, sed etiam omnis communicationis cum systemate portali expertes.

§ 109.

Videmus igitur systema venae azygae mammalium in avibus divisum in: 1) systema venarum costovertebralium venaeque spinalis, et 2) systema venarum proventricularium. Quorum primum eidem venarum cavarum anteriorum cum cava posteriore communicationi ansam praebet, quae in mammalibus ope systematis venae azygae perficitur. Illam vero communicationem, quam in avibus venae proventriculares inter venas cavas anteriores et systema portale (interdum, ut e. g. in *Ansere,* etiam inter haec amba systemata et venam cavam posteriorem) efficiunt, in mammalibus frustra quaerimus.

SECTIO TERTIA.

SYSTEMA VENAE CAVAE POSTERIORIS.

§ 110.

Truncus venae cavae posterioris s. inferioris s. adscendentis, ut in mammalibus coniugio ambarum venarum iliacarum communium ortus, defert omnino sanguinem e posteriore trunco et ex extremitatibus inferioribus refluentem. Non omnis hic sanguis interdum ad eum ipsum statim vehitur, sed pars quaedam venarum e trunci parte posteriore refluentium haud exigua antea arteriarum modo in hepatis substantia distribuitur sanguinemque suum exinde denuo collectum venae cavae posteriori non nisi indirecte et via quasi secundaria admittit.

Quare nobis igitur erit tractandum:

I. de venis truncum venae cavae posterioris componentibus, sive de ambabus venis iliacis communibus;

II. de trunco ipso venae cavae posterioris;

III. de venis eundem directe petentibus;

IV. de venis, quae ad eum indirecte tendunt, sive de venis portalibus.

I. SYSTEMA VENARUM ILIACARUM COMMUNIUM.

§ 111.

Truncus utriusque venae iliacae communis, ut in mammalibus, componitur vena iliaca externa s. crurali et vena iliaca interna s. hypogastrica, quarum prima e crure, altera e fundo pelvis profluit.

*

A. SYSTEMA VENAE CRURALIS S. ILIACAE EXTERNAE. *)

(In *Meleagride Gallopavone* et *Gallo gallinaceo*.)

1. VENAE PEDIS.

(Cfr. Tab. XLII.)

§ 112.

Intra substantiam phalangis ultimae cuiusque digiti pedis inveniuntur bini canales venosi, qui ab extremo illius apice molli incipientes phalangis articulum versus divergenter currunt. In articuli vicinia uterque in ramos binos, alterum superiorem, alterum inferiorem discedit. Qui phalangem eam deserentes cutem subeunt atque in latere articuli denuo inter se iuncti initium venae digitalis sui lateris efficiunt. Utraque cuiusque digiti vena exinde, arteriae sibi respondenti comes, sub cute laterali ad metatarsum decurrit. Digitos deserentes eae omnes, excepta vena digiti posterioris externa et vena digiti anterioris externi externa, faciem dorsalem metatarsi petunt interque eius capitula hocce in ordine inter se iunguntur:

1) vena digiti posterioris interna cum vena digiti anterioris interni interna, quo efficitur vena digitalis communis interna;

2) vena digiti anterioris interni externa cum vena digiti anterioris medii interna, quo constituitur vena digitalis communis media;

3) vena digiti anterioris medii externa cum vena digiti anterioris externi interna, quo oritur vena digitalis communis externa.

§ 113.

Unusquisque truncorum eorum communium inter capitula metetarsi sibi vicina emittit deorsum ad plantam pedis ramum quendam (intercapitularem s. interdigitalem), qui ad arcum venosum

*) Cfr. Barkow l. c. pag. 138.

plantarem profundum tendit. Postea vena digitalis communis externa vicinum foramen intermetatarseum externum aggressa per idem novos quosdam ramos communicantes (intermetatarseos) ad arcum venosum plantarem profundum emittit, et dein duplex facta venam metatarseam dorsalem profundam constituit, quae arteriae metatarseae dorsali comes inter os metatarsi et tendines musculorum extensorum digitorum ad articulum tarseum versus decurrit.

Vena digitalis communis media porro, simili communicatione cum arcu venoso plantari profundo per foramen intermetatarseum internum instituta, emittit ramum, qui tendines musculorum dictorum subiens ramum internum arteriae metatarseae dorsalis usque fere ad medium metatarsum comitatur ibique cum vena metatarsea dorsali profunda confluit, et abit exinde oblique introrsum ad internum ulterioris metatarsi latus.

Vena digitalis communis interna denique emisso ramo isto intercapitulari supra commemorato, flectitur circum faciem dorsalem colli capituli metatarsei intimi s. posterioris introrsum et deorsum ad internum posterioris metatarsi latus, ibique cum vena digitali communi media nec non cum fine interno arcus venosi plantaris superficialis iuncta efficit initium magnae venae metatarseae internae.

§ 114.

Quod attinet ad ambas, quae adhuc supersunt tractandae, venas digitales, harum altera, vena digiti posterioris externa, internum ulterioris metatarsi latus petit et a vena digitali communi interna recipitur, altera vero, vena digiti anterioris externi externa metatarsum ingressa circum huius latus externum deorsum ad plantam pedis flectitur, atque hic, recepto fine externo arcus venosi plantaris profundi in binos ramos discedit. Quorum alter inter

cutem et tendines musculorum flexorum digitorum introrsum et aliquantulum retrorsum ad truncum communem venarum digitalium communium internae et mediae abiens arcum venosum plantarem superficialem format, alter vero retrorsum fluens mox ipse in ramos binos, alterum profunde et interne decurrentem, venam metarseam profundam plantarem, alterum externum et superficialem, venam metatarseam externam, partitur.

Quod denique attinet ad ramos istos anastomoticos, quos supra interdigitales et intermetatarseos appellavi, ramus inprimis interdigitalis internus ad plantam degressus statim transverse extrorsum flectitur, atque, arteriae digitali communi internae comes, arcum venosum plantarem profundum qui constituat, inter musculos plantae ossis metatarsi incumbentes, abductorem digiti anterioris interni etc. ad externam ulterioris metatarsi partem currit, ubi ipse cum vena digiti anterioris externi externa confluit. Rami interdigitales medius et externus porro, quorum prior truncum arteriae digitalis communis mediae *) comitatur, ad plantarem ossis metatarsi faciem degressi ambo foramen intermetatarseum externum petunt ibique inter se et cum ramis communicantibus intermetatarseis venae digitalis communis externae s. intermetatarseis externis iuncti in arcum venosum plantarem profundum transeunt, qui paullo ante ramum intermetatarseum venae digitalis communis mediae s. intermetatarseum internum recepit.

§ 115.

Venae metatarseae, quarum ita quinas cognovimus, hocce modo decurrunt:

1. VENA METATARSEA INTERNA S. MAGNA,

quae, inter omnes pedis venas maxima, primum initium trunci venae

*) De quarum arteriarum decursu cfr. Barkow l. c. pag. 25 etc.

cruralis efficit, currit sub cute interna metatarsi (trans superiorem calcaris basin) ad articulum tarseum. Unde sursum abit et, trans anteriorem condyli tibialis interni faciem ad posterius et internum tibiae latus transgressa, in venam tibialem posticam commutatur.

Ante articulum tarseum ab ea abit deorsum et retrorsum ramus quidam, qui, venam collateralem tarseam internam efficiens, secundum marginem articuli inferiorem simul cum tendine Achillis ad posteriorem internam tibiae faciem decurrit ibique ineunti venae tibiali posticae reiungitur.

§ 116.

2. VENA METATARSEA PROFUNDA DORSALIS,

quae, uti supra dixi, sub tendinibus faciei dorsali metatarsi incumbentibus simul cum arteria et nervo *) eiusdem nominis retrorsum currens

3. VENAM METATARSEAM DORSALEM INTERNAM

recipit, communicat articulum tarseum aggressa ramis frequentibus cum vena metatarsea interna, postea vero ad anticam tibiae faciem pergens in rete mirabile commutatur et initium ita constituit venae tibialis anticae.

§ 117.

4. VENA METATARSEA EXTERNA.

Decurrit sub cute laterali externa plantae secundum marginem externum musculi abductoris digiti anterioris externi ad latus externum articuli tarsei ibique discedit in aliquot ramos, quibus in posteriore externo ultimae tibiae latere inter se reiunctis vena peronea oritur.

§ 118.

5. VENA METATARSEA PROFUNDA PLANTARIS.

Inter plantam ossis metatarsi et tendines musculorum flexorum digitorum collocata fluit una cum nervo plantari externo secundum

*) De quo cfr. Marbach l. c. pag. 22.

marginem internum musculi abductoris digiti anterioris externi usque fere ad primam metatarsi tertiam partem, ubi ipsa, ramo quodam ad partem ulteriorem venae metatarseae externae emisso, subito introrsum flectitur et per foramen proprium cristae plantaris ossis metatarsi ad truncum venae metatarseae internae vehitur.

§ 119.

In *Cuculo canoro,* quem egomet unum examinavi, venarum pedis decursum investigans haecce inveni (cfr. Tab. XLIII. Fig. III–V):

1) Vena digiti posterioris interni externa sicuti vena digiti posterioris externi interna petebant ipsam pedis plantam inque ea formabant inter se anastomosin (arcum venosum plantarem superficialem). Deinde earum externa in venam metetarseam externam, interna vero ad metatarseam magnam s. internam abiit.

2) Vena digitalis communis externa, simili modo, ac in *Meleagride* et *Gallo* in venam metatarseam profundam dorsalem abiens, emisit e regione foraminis intermetatarsei externi ramum quendam fortem introrsum, qui, recepta vena digitali communi media, truncum venae metatarseae internae formaturus sese venae digitali communi internae iunxit. Quo modo arcus venosus dorsalis superficialis exoriebatur.

2. VENAE CRURIS.

(Cfr. Tab. XLIII. Fig. I et II.)

§ 120.

Maxima inter omnes cruris venas est

VENA TIBIALIS POSTICA,

quae, quasi continuatio venae metatarseae magnae, in posteriore tibiae facie ex initio trans tendinis Achillis et tendinis musculi tibialis postici faciem anteriorem, dein inter musculos tibialem posticum et flexores digitorum brevem et longum ad poplitem adscendit. Truncus eius, omni in decursu neque nervum neque arteriam ullam comitatus, in

poplite comes fit arteriae popliteae et nervis inprimis popliteo externo, postea ischiadico *), eodemque loco cum vena tibiali antica iunctus in venam popliteam commutatur.

Recipiuntur ab ea haece venae:

1. VENA TIBIALIS ANTICA.

§ 121.

Vena haec inprimis e vena metatarsea profunda dorsali exorta confert sese una cum arteria et nervo tibiali antico in faciem anteriorem tibiae inque ea, in rete mirabile commutata, ex initio in latere externo tendinis musculi tibialis antici, serius vero subter huius musculi ventre decurrens, foramen interosseum inferius petit. Per quod ipsa simul cum nervo et arteria sibi comitibus (qui exinde nomen nervi tibialis postici et arteriae tibialis posticae **) accipiunt) ad faciem tibiae posteriorem externam transgressa in hac ad venam popliteam porro adscendit.

§ 122.

In venam tibialem anticam effunduntur:

1. Vena peronea. Vena haec debilis in regione condyli tibiae externi continuatione venae metatarseae externae constituta mox musculos subiens faciem externam tibiae petit, in qua ipsa sese paullatim antrorsum flectens ad foramen interosseum inferius adscendit et a vena tibiali antica recipitur. A prima eius parte emittitur ramus quidam, qui inter tendinem Achillis et tibiam ad venam collateralem tarseam internam abit.

2. Truncus quidam sat fortis, qui venis aliquot musculorum faciei anteriori superioris tibiae et fibulae incumbentibus compositus

*) De arteriis cruris cfr. Barkow l. c. pag. 22-24, 186-187 et al., de nervis vero cfr. Marbach l. c. pag. 21-23.

**) Cfr. Barkow l. c. pag. 23.

una cum arteria comitante per foramen interosseum superius in poplitem transit, ibique parti venae tibialis anticae ulteriori iungitur.

3. Vena cutanea cruris externa anterior. Quae incipiens a malleolo externo in latere cruris externo ex initio recta sursum, dein paullatim retrorsum ad regionem popliteam decurrit ibique inter caudas musculorum abductoris cruris externi et flexoris cruris fibularis ad partem popliteam venae tibialis anticae transit.

2. VENA SURALIS INTERNA.

§ 123.

Vena haec duplex, comes arteriae eiusdem nominis *), componitur venis musculorum internorum cruris, et inprimis musculi gastrocnemii. Truncus eius brevis subter articulo genu introrsum in poplitem flexus venae popliteae iungitur, postquam paullo antea ramum quendam emisit, qui ad internum latus ossis femoris abiens venam femoralem internam constituit.

3. VENA SURALIS POSTERIOR.

§ 124.

Truncus venae huius brevis et fortis componitur: *a)* nonnullis ramis muscularibus, quorum maximus e musculis in anteriore externo latere tibiae sitis profluens una cum nervo peroneo per ansam illam decurrit, qua tendo musculi flexoris cruris fibularis retinetur, et *b)* ramo uno cutaneo, qui iterum binis venis compositus est. Altera harum, vena cutanea cruris externa posterior, quasi cum vena saphena minore hominis comparanda, venit a latere externo et posteriore cruris. Altera vero usque a pectore veniens decurrit in externo latere femoris ad regionem popliteam, ibique circum marginem inferiorem caudae musculi flexoris cruris fibularis introrsum flexa confluit cum vena ista cutanea cruris posteriore et cum ramis muscu-

*) Cfr. Barkow l. c. pag. 22.

laribus in truncum communem; venae eius ope, quum ipsa quidem cum ramis venae cutaneae abdominopectoralis communicet, efficitur communicatio inter venam subclaviam et venam cruralem.

§ 125.

In *Cuculi canori* exemplari supra commemorato inveni venam cutaneam cruris posteriorem multo crassiorem, quam in *Gallo;* initium eius constituebatur ramo quodam a vena tibiali postica in regione articuli tarsei sub cutem surae emisso (Tab. XLIII. Fig. V).

3. VENAE FEMORIS ATQUE EAE, QUAS VENA CRURALIS E PELVI COLLIGIT.

§ 126.

Vena poplitea e poplite in femur transgressa commutatur in

VENAM TEMPORALEM S. CRURALEM S. ILIACAM EXTERNAM.

Quae inter musculos inferiores s. posteriores femoris decurrens usque fere ad medium femur arteriae ischiadicae et nervo ischiadico*), in ipsius latere externo sitis, comes est, exinde ab iis prorsus ad foramen ischiadicum abeuntibus divergens paullatim sursum antrorsum et introrsum ad partem primam quintam ossis femoris adscendit, transque eius internam faciem ad externum latus musculi sartorii flectitur. Quod transgressa, nervo et arteriae crurali s. iliacae comes, per excisuram iliacam inferiorem anteriorem (et annulum cruralem) in cavum pelvis intrat, ubi denique venae hypogastricae iungitur.

Quum vero truncus venae eius omnino similiter decurrat, ac in mammalibus, eo magis diversa est eius relatio ad arterias et nervos, ad quam Cuvier **) primus animum advertit, quamque serius Bar-

*) Qui arteriae est de infra appositus.

**) *Vorlesungen über vergl. Anatomie, von G. Cuvier. Gesammelt u. herausgeg. von G. L. Duvernoy. Uebersetzt von J. F. Meckel. Theil IV. Leipzig* 1810. 8. *pag.* 121.

kovius *) exactius exposuit. In mammalibus quidem vena principalis cruris (cruralis) una cum arteria principali (crurali s. iliaca) et nervo minore (crurali) e pelvi egreditur, nervus vero principalis (ischiadicus), qui ex initio comites sibi habet vasa minora (venam et arteriam ischiadicam), in inferiore femore comes fit arteriae et venae principali. In avibus contra in poplite itidem vena principalis et arteria principalis nervo principali comites sunt; quum vero arteria principalis non sit cruralis, ut mammalibus, sed potius ischiadica: in egrediendo e pelvi nervus principalis arteriam principalem et venam minorem, vena vero principalis arteriam minorem et nervum minorem comites sibi habent.

§ 127.

In truncum venae cruralis praeter ramos nonnullos minores e musculis ei vicinis profluentes effunduntur: 1) vena cutanea abdominofemoralis, 2) vena femoris profunda interna, 3) vena femoris anterior, 4) vena epigastrica.

1. VENA CUTANEA ABDOMINOFEMORALIS.

§ 128.

Vena haec in parte laterali abdominis orta adscendit, arteriae eiusdem nominis comes, inprimis ad marginem posteriorem medii musculi flexoris cruris tibialis s. externi longi (adductoris hominis), ad cuius faciem externam flexa ipsa inter eum et musculum adductorem femoris externum intrat et trans ulterioris musculi sicuti nervi et arteriae ischiadicae faciem internam ad venam cruralem abit.

2. VENA FEMORALIS INTERNA PROFUNDA.

§ 129.

Ramo venae suralis internae supra commemorato constituta decurrit in angulo musculis extensore cruris interno et adductore cruris

*) Cfr. Barkow l. c. pag. 192.

interno formato usque fere ad summam quartam ossis femoris partem, ubi ipsa a vena crurali recipitur.

3. VENA FEMORIS ANTERIOR.

§ 130.

Quae arteriae iliacae s. crurali comes e musculis anterioribus et externis femoris profluit atque a vena crurali modo in pelvim ingrediente recipitur.

4. VENA EPIGASTRICA.

§ 131.

Truncus eius oritur in medio fere osse pubis ex venis aliquot muscularibus abdominis, quibuscum una, duae vel plures venae posterioris sacci pneumatici intestinalis (infra exactius describendae) confluunt; inde una cum arteria epigastrica in interno inferiore margine ossis eius antrorsum decurrens nonnullis adhuc venis muscularibus augetur et denique internum latus spinae inferioris anterioris ossis ilii transgressus in ulteriorem partem venae cruralis effunditur.

Rami isti musculares, imprimis qui ad regionem lumbalem pertinent, communicando cum radicibus venae thoracicae internae, inter huius et venae epigastricae systemata similem, ac in homine, communicationem efficiunt.

§ 132.

In ***Meleagride Gallopavone,*** in ***Perdice cinerea*** et in ***Corvo Cornice*** egomet eundem venae epigastricae decursum cognovi. In ***Anate Boschade domestica*** et in ***Ansere domestico*** vero ea est a parte venae cruralis modo cum hypogastrica iuncta vel ab ipsa hypogastrica recepta; rami isti a sacco pneumatico venientes erant relative maiores, quam in ***Gallo.*** Ramis muscularibus posterioribus iunctae sunt venae aliquot cutaneae abdominis (cfr. Tab. XLV).

In *Podicipite subcristato* et in *Fulica atra* Barkovio teste venae lumbales etiam ramis quibusdam cutaneis augentur *).

B. SYSTEMA VENAE HYPOGASTRICAE S. ILIACAE INTERNAE. **)

§ 133.

In describendis venis hypogastricis, quae a venis sibi in mammalibus respondentibus non solum eo differunt, quod per renes, in pelvi sitos, decurrentes multos ex iis ramos recipiant, sed etiam, quod cum systemate portali hepatis communicent, necesse est, ut eas dividamus in binas partes, quarum prima, pars posterior s. muscularis s. caudalis, sit, quae ab exordio usque ad ramum communicantem cum vena mesenterica vergit, altera vero, pars anterior s. renalis s. pelvina, quae illinc usque ad venam cruralem decurrit.

1. PARS CAUDALIS S. MUSCULARIS VENAE HYPOGASTRICAE.

(In *Corvo Cornice.*)

§ 134.

Venae, quibus truncus utriusque venae hypogastricae originem debet, sunt: *a)* vena cutanea pubica, *b)* vena cutanea caudae inferior, *c)* vena pudenda, *d)* vena muscularis caudae inferior.

*) Cfr. Barkow l. c. p. 29 et 52.

**) Cfr. Ludov. Jacobson: De systemate venoso peculiari in permultis animalibus observato. Hafniae 1821. 4. IV paginae. — *A. H. Nicolai: Untersuchungen über den Verlauf u. die Vertheilung der Venen bei einigen Vögeln, Amphibien u. Fischen, besonders die Venen der Nieren betreffend,* in: *Isis, Bd. XVIII.* 1826. 4. *Tom. I. p.* 405-406. — Barkow l. c. pag. 139. — *J. F. Meckel: System d. vergl. Anatomie. Tom. V. p.* 284. — Duvernoy in: *Leçons d'anatomie comparée de G. Cuvier, rédigées et publiées par G. L. Duvernoy. Séconde édition. Tome* 6. *Paris* 1839. 8. *p.* 243.

a. VENA CUTANEA PUBICA.

§ 135.

Exorta in regione abdominis hypogastrica currit sursum et retrorsum trans posteriorem partem ossis pubis ad excisuram ischiadicam posteriorem, per quam ipsa, receptis venis musculorum parti posteriori ossium ischii et ilii insertorum, in cavum pelvis intrat. Eodem in loco ei iungitur

b. VENA CUTANEA CAUDAE INFERIOR.

§ 136.

Quae a parte postrema caudae incipiens in eius facie inferiore secundum eius marginem antrorsum ad excisuram ischiadicam decurrit.

c. VENA PUDENDA.

§ 137.

Orta in ea parte lateralis cloacae, in quam ureter (et vas deferens in maribus) effunditur, currit antrorsum cum uretere et arteria sibi comite, donec a trunco communi venae caudalis inferioris et cutaneae pubicae recipitur. In pullis ab ea recipiuntur complures venae bursae Fabricii. In pullo *Meleagridis Gallopavonis* feminino, quem egomet unum examinavi, venarum pudendarum dextra a vena coccygea communi recipiebatur (cfr. Tab. XLVI. Fig. I).

§ 138.

In avibus maribus vena pudenda profluit e corpore cavernoso et e pene vel huius rudimentis. Indagans eius originem in *Anate Boschade* mare ego haecce inveni: Utrumque latus penis erat praeditum vena singula tenuissima, quae illius volutationes spirales sequens usque ad eum locum decurrebat, quo ille in cartilaginem intercavernosam abibat; exinde cavum, in quo corpus cavernosum sui lateris latebat, ingressa ibique cum vena quadam e cavi istius parte superiore posteriore profluente iuncta corpus cavernosum ipsum petebat. E quo crassior in pelvim transiebat (cfr. Tab. XLV. Fig. I).

d. VENA MUSCULARIS CAUDAE INFERIOR.

§ 139.

Decurrit in facie media inferiore musculorum inferiorum caudae in pelvim, in qua ipsa super cloaca sensim extrorsum ad venam hypogastricam abit.

TRUNCI VENARUM HYPOGASTRICARUM.

§ 140.

Arteriis et nervis eiusdem nominis, quarum priores in ipsorum latere interno, ulteriores vero in externo sunt sitae, comites, trunci hi in interna facie superioris posterioris parietis cavi pelvini antrorsum ad renes currunt, quorum marginem posteriorem, quum arteriae magis inter se convergentes truncum arteriae sacralis mediae petant, solis nervis comitibus aggrediuntur, atque tunc in facie superiore lobuli renis sui lateris posterioris decurrens uterque emittit introrsum et aliquantulum retrorsum ramum quendam fortem, qui trans superiorem arteriae hypogastricae faciem ad medianam ossis sacri lineam tendit. Qui ambo rami subter arteria coccygea inter se iuncti arcum venosum efficiunt, quo ambae venae hypogastricae inter se communicant, una vero deorsum in truncum communem abeuntes initium venae hypogastricomesentericae s. coccygomesentericae constituunt. Quae [a Jacobsonio *) et J. F. Meckelio **) ramus anastomoticus venae caudalis cum vena portali, a Nicolai ***) ramus hepaticus venae caudalis, a Barkovio †) et Duvernoy ††) vena mesenterica posterior vocata] arteriam mesentericam posteriorem in ipsius latere anteriore et superiore sitam comitans inter ambas laminas mesorecti antrorsum et aliquantulum deorsum ad venam mesentericam communem tendit.

*) l. c. pag. 3. **) l. c. ***) l. c.
†) l. c. ††) l. c.

§ 141.

In anastomosin venarum hypogastricarum effunduntur venae coccygeae, inter quas discernendae sunt binae externae s. superiores et binae internae s. inferiores (cfr. Tab. XLIV. Fig. I–III).

1. VENAE COCCYGEAE EXTERNAE S. SUPERIORES.

§ 142.

Vena utraque coccygea superior oritur in interstitio processuum transversorum vertebrarum coccygis tertiae et quartae ternis ramis.

Primus horum in inferiore latere processuum transversorum vertebrarum coccygis antepenultimae et quartae situs venit a latere vertebrae ultimae et penultimae.

Secundus, vena coccygea superior externa s. superficialis, sanguinem inprimis cutis folliculis rectricum et glandulae uropygii incumbentis colligens decurrit in angulo musculis caudae superioribus et lateralibus constituto.

Tertius denique, vena coccygea superior interna s. profunda, hocce modo oritur: venae glandulae uropygii una cum venis folliculorum rectricum mediarum colliguntur antrorsum duobus truncis, altero superiore, altero inferiore, qui post processum spinosum vertebrae penultimae inter se iunguntur, statim vero denuo discedentes antrorsum et extrorsum musculos vertebris desuper appositos subeunt et ad interstitium processuum transversorum vertebrarum coccygis quartae et tertiae pergunt.

Unde vena coccygea superior communis trans superiorem faciem processuum transversorum tertii et secundi ad interstitium processuum secundi et primi fluit, per quod ad inferiorem faciem processus transversi primi degressa denique ad partem lateralem arcus venosi hypogastrici abit.

2. VENAE COCCYGEAE INTERNAE S. INFERIORES.

§ 143.

Incipientes a corpore vertebrae coccygis tertiae, ubi ipsae venis aliquot muscularibus componuntur, decurrunt secundum arteriam coccygeam communem, a qua interdum aliquantulum distant, ad arcum venosum hypogastricum, in cuius partem mediam, postquam paullo antea inter se ipsas anastomosin instituerunt, effunduntur.

§ 144.

Quoad venarum modo descriptarum distributionem ceterae aves magis minusve a ***Corvo Cornice*** differunt. Quas mihimet invenire contigit differentias, fuerunt hae:

I. In ***Falcone apivoro*** (mare): Venae hypogastricae minime inter se convergentes ad externam partem marginis renum posterioris currebant; distantia ibi inter ambas valuit circiter lineas sex; anastomosis circiter lineam unam et dimidiam post renis marginem ab iis abiens erat admodum paululum arcuata. Venae coccygeae, quarum duae tantum, et quidem coccygeis externis ***Corvi Cornicis*** respondentes, aderant, praebebant eandem inter se ipsas, quam a venis hypogastricis, distantiam. Vena hypogastricomesenterica non abibat a medio arcu hypogastrico, sed a parte eius inter venas hypogastricam dextram et coccygeam dextram sita. Arteria hypogastrica sinistra, simul cum mesenterica posteriore fere lineam unam et dimidiam ante arcum venosum orta, decurrebat trans arcus venosi faciem inferiorem, dextra vero, aliquantulum serius orta, trans faciem superiorem. (Cfr. Tab. XLIV. Fig. IV.)

§ 145.

II. In ***Falcone Milvo*** (mare): Venae hypogastricae magnopere inter se convergentes petebant superiorem internam faciem renum, hincque emittebant retrorsum et introrsum ramos ad arcum hypogastricum pertinentes. Venae coccygeae confluebant

subter corpore vertebrae sacralis ultimae in truncum crassissimum et brevem, qui sese subter vertebra praecedente medio arcui hypogastrico iungebat. (Cfr. Tab. XLIV. Fig. XI.)

§ 146.

III. In pullo ***Strigis flammeae:*** Arcus venosus hypogastricus brevissimus, amplitudine eadem, qua pars renalis venarum hypogastricarum praeditus, multo crassior vero, quam pars caudalis, erat ipsi posteriori renum margini appositus. Venae coccygeae constituebant similem, ac in ***Falcone Milvo,*** truncum communem. Praeterea vena utraque hypogastrica antequam arcum adiret, ramum tenuem emittebat, qui ureteri comes antrorsum ad venam renalem magnam sui lateris abibat. (Cfr. Tab. XLIV. Fig. XII.)

§ 147.

IV. In ***Sylvia rubecula*** (mare): Distantia inter venas hypogastricas et coccygeas externas erat relative maior, quam in ***Corvo Cornice.*** Cetera fuerunt similia. (Cfr. Tab. XLIV. Fig. IX.)

§ 148.

V. In ***Alauda arvensi*** (femina): Venae hypogastricae valde inter se convergentes in renum ipsorum vicinia constituebant anastosin brevem et fere recta transverse sitam. Venae coccygeae externae, iam ante processus transversos vertebrae tertiae ad inferiorem ossis coccygis faciem degressae, confluebant subter vertebra coccygea secunda, mox vero denuo discedentes abibant legitime ad arcum hypogastricum. Venarum coccygearum inferiorum una tantum, et dextra quidem, aderat. Quae coccygeam externam sui lateris petebat.

§ 149.

VI. In ***Paro maiore*** (mare): Partes arcus venosi hypogastrici inter venas eiusdem nominis et venas coccygeas externas (internae deerant) sitae longiores erant et magis antrorsum versae, pars

inter coccygeas sita vero brevissima et ipsi renum posteriori margini apposita (cfr. Tab. XLIV. Fig. X).

§ 150.

VII. In ***Emberiza hortulana*** (mare): Pars media s. inter venas coccygeas externas sita arcus venosi hypogastrici erat magis etiam, quam in ***Paro,*** retrorsum protracta, ita ut eius distantia a renibus fere integram lineam valuerit, itidem quoque et distantia inter venas illas erat maior. Coccygeas internas mihi nullas discernere contigit. Vena hypogastricomesenterica abibat a partis mediae arcus venosi parte sinistra. Arteria coccygea communis erat subter medio arcu venoso sita ibidemque discedebat in arterias coccygeas laterales et coccygeam mediam.

§ 151.

VIII. In ***Fringilla Spino*** (femina): Venae coccygeae externae mihi visae sunt inter vertebram coccygeam primam et sacralem ultimam in pelvim descendere. Venarum coccygearum internarum una tantum praesto erat eademque in mediana coccygis linea decurrebat. Cetera apparuerunt similia, ac in ***Corvo***.

§ 152.

IX. In ***Fringilla cardueli*** (mare): Pars arcus hypogastrici inter venas coccygeas externas sita brevior erat, quam in ***Fringilla Spino***. Cetera paria.

§ 153.

X. In ***Corvo monedula*** (mare): Venae hypogastricae renum superiorem faciem modo ingressae statim emittebant ramum ad arcum pertinentem. Arteriae hypogastricae prius ortae et minus divergentes, quam in ***Corvo Cornice,*** non nisi antea ulteriorem partem venarum coccygearum externarum comitatae ad venas hypogastricas abibant. Cetera eadem, quae in ***Corvo Cornice***.

§ 154.

XI. In ***Corvo glandario*** (femina): Arcus venosus hypogastricus extremis tantum finibus renes tangebat. Cetera erant eodem, quo in ***Corvo Cornice,*** modo constituta. (Tab. XLIV. Fig. VIII.)

§ 155.

XII. In ***Pico viridi*** (mare): Arcus hypogastricus, longior et minus curvatus, quam in ***Corvis,*** erat omnis renum postrema parte tectus. Venae coccygeae praesto erant tres, una media, ambabus coccygeis internis, et duae laterales, coccygeis externis respondentes, iisque inter se iunctis oriebatur truncus brevissimus crassissimus, qui, ut in ***Falcone Milvo,*** medium arcum hypogastricum petebat. Super vena hac coccygea communi arteria coccygea communis discedebat in coccygeas mediam et laterales, quarum prior super vena coccygea media, laterales in latere interno venarum sibi respondentium decurrebant. Cetera, ut in ***Corvo.*** (Cfr. Tab. XLIV. Fig. VII.)

§ 156.

XIII. In ***Cuculo conoro*** (mare): Venae hypogastricae magnopere inter se convergentes constituebant fere unam et dimidiam lineam post renes anastomosin revera transverse sitam, deinque inter se divergentes ad renes fluebant. Venarum coccygearum duas tantum conspexi, et quidem externis ***Corvi Cornicis*** respondentes. Cetera, ut in ***Corvis.*** (Cfr. Tab. XLIV. Fig. VI.)

§ 157.

XIV. In ***Columba livia domestica.*** Cuius speciei tria exemplaria examinans in alio quoque aliam distributionem inveni:

1. (In femina): Anastomosis venarum hypogastricarum, paululum tantum arcuata, erat circiter lineam integram post renes sita, longitudo eius valebat lineas quatuor. Venae coccygeae externae inter vertebras coccygeam primam et sacralem ultimam in pelvim

degressae recipiebantur ab arcus venosi extremis partibus. Coccygearum internarum una tantum aderat et dextra quidem. Inter ostium venae huius coccygeae mediae et initium venae hypogastricomesentericae anastomosi hypogastricarum iungebatur vena haemorrhoidalis. Cetera simili erant conditione, ac in ***Corvo Cornice.***

2. (In pullo feminino): Venae, quibus venae hypogastricae vulgo componuntur, colligebantur utrinque in truncos duos. Qui, interdum inter se communicantes et arteriae hypogastricae sui lateris (simplici) comites, usque ad arcum hypogastricum separati fluebant. Venae coccygeae externae cum interna, quae singula praesto erat, ramis nonnullis anastomoticis iunctae constituebant quasi plexum venosum. Cetera pariter se habebant, atque in exemplari praecedente. (Cfr. Tab. XLVI. Fig. V.)

3. (In mare): Arcus venosi pars dimidia sinistra erat subter vertebra sacrali ultima transverse sita, pars dimidia dextra vero oblique antrorsum et extrorsum directa. Vena coccygea superior dextra simul cum coccygea inferiore, quae una tantum aderat, petebat mediam arcus hypogastrici partem, coccygea superior sinistra vero hiabat iuxta hypogastricam sui lateris. Vena hypogastricomesenterica abibat a media parte dimidia sinistra arcus hypogastrici. Praeterea a vena coccygea media recipiebatur vena haemorrhoidalis. (Cfr. Tab. XLIV. Fig. V.)

§ 158.

XV. In ***Perdice cinerea*** (mare): Venae coccygeae internae recipiuntur ab externis modo (inter vertebras coccygis tertiam et secundam) ad inferiorem faciem coccygis degressis. Quae inde aliquoties inter se communicantes partem ossis sacri postremam petunt subterque ea venis hypogastricis iunguntur. Hae tum, ne lineam quidem integram inter se distantes, rectae porro currunt, usque

subter posteriore parte renum anastomosi solemni instituta extrorsum abeunt et renibus immittuntur. Venis coccygeis externis iunguntur venae bursae Fabricii. In partem venarum hypogastricarum inter ostium venae coccygeae externae et arcum hypogastricum sitam effunduntur venae sacrales ulteriores. Arteriae hypogastricae, non ante, sed post arcum venosum ortae, trans faciem inferiorem truncorum communium venarum occygearum et hypogastricarum ad harum latus externum tendunt. Arteria mesenterica posterior vero legitime ante arcum venosum hypogastricum oritur.

§ 159.

XVI. In *Gallo gallinaceo* systematis eius constructio est universim eadem, quae in *Perdice*. Venae coccygeae externae, coccygeae internae et hypogastricae subter quaque, quam suo in decursu tangunt, vertebra ramo transverso inter se communicant. Quarum anastomosium crassissima et maxime antrorsum (subter vertebra sacrali antepenultima) sita, est ea, quae venam hypogastricomesentericam emittit. Arteriarum sacralis mediae, coccygeae communis et coccygeae mediae tractus est super anastomosibus istis situs. Arteria mesenterica posterior non, ut in avibus hucusque descriptis, ante, sed post arcum venosum hypogastricum orta decurrit in posteriore latere venae hypogastricomesentericae. Arteriarum coccygearum lateralium conditio est eadem, quae in *Perdice*. (Tab. XLIII. Fig. II. et Tab. XLVI. Fig. IV.)

§ 160.

XVII. In pullo *Meleagridis Gallopavonis* feminino, cuius unum tantum exemplar examinavi, inveni singulam venam coccygeam inferiorem, quae cum venis coccygeis superioribus inter vertebras coccygis tertiam et secundam ad ipsam degressis in truncum communem confluebat. Qui, fere triplo fortior, quam ipsarum venarum hypogastricarum pars posterior, abibat antrorsum

et sensim dextrorsum ad os sacrum, subterque huius vertebra antepenultima iungebatur cum vena hypogastrica dextra. Venae hypogastricae petebant, ex primo initio magnopere inter se convergentes, inprimis processus transversos vertebrae sacralis antepenultimae, inde vero, postquam ipsarum dextra venam istam coccygeam communem receperat, aeque inter se distantes currebant usque ad vertebram sacralem quintam ultimam, ubi, renes nondum aggressae, in arcum venosum plane transverse situm abibant. Vena hypogastricomesenterica emittebatur legitime a medio arcu venoso. Cuius tamen pars sinistra venam haemorrhoidalem recipiebat. Arteria mesenterica posterior oriebatur ante, arteriae hypogastricae vero, ut in *Gallo* et *Perdice,* post arcum venosum. (Cfr. Tab. XLVI. Fig. I et II.)

§ 161.

XVIII. In *Anate Boschade domestica* venae hypogastricae paullum tantum inter se convergentes ad renum inferiorem faciem currunt. Anastomosis earum longitudine linearum fere sex praedita atque introrsum et paullulum retrorsum arcuata incumbit faciei inferiori partis postremae renum. Venae coccygeae externae, plenitudine insignes, descendunt inter vertebras coccygis tertiam et secundam ad faciem vertebrae tertiae inferiorem, unde, receptis venis coccygeis internis tenuissimis, convergenter antrorsum fluunt. Subter vertebra sacrali ultima denique inter se iunctae truncum fortem communem efficiunt, qui statim a medio arcu hypogastrico recipitur. Inter trunci eius ostium et ortum venae coccygeomesentericae hiat vena haemorrhoidalis. Super ostio ipso venae coccygeae communis est situm divortium arteriae sacralis mediae in arteriam mesentericam posteriorem, quae per angulum vena ea cum parte dextra arcus venosi hypogastrici formatum ad latus dextrum venae coccygeomesentericae tendit, arterias hypogastricas, quae

oblique extrorsum et retrorsum ad latus internum venarum hypogastricarum abeunt, et arteriam coccygeam communem, quae inter ambas venas coccygeas retrorsum decurrens subter vertebra coccygis secunda in arterias coccygeas laterales et mediam discedit (cfr. Tab. XLV. Fig. I).

§ 162.

XIX. In *Ansere cinereo domestico* venae hypogastricae itidem paulum tantum inter se convergunt. Subter ipso posteriore renum margine utraque subito introrsum flexa in arcum hypogastricum abit, qui transverse situs subter ipsa arteria sacrali media venam hypogastricomesentericam emittit. Cuius lumen est tantum *), ut ipsa idonea videatur, quae non solum venarum coccygearum et partis caudalis venarum hypogastricarum, sed etiam harum partis renalis sanguinem ex maxima parte devehat. Venae coccygeae superiores descendunt simul cum arteriis coccygeis lateralibus inter vertebrarum coccygearum secundae et primae processus transversos ad vertebrae primae faciem inferiorem hincque, receptis tenuibus venis coccygeis inferioribus, una cum arteria coccygea communi, inter ipsas iacente, usque subter posteriorem finem vertebrae sacralis ultimae currunt, ubi earum sinistra trans arteriae inferiorem faciem dextrorsum flexa cum dextra in truncum communem coniungitur, qui subter eiusdem vertebrae fine anteriore a medio arcu hypogastrico recipitur. Arteria mesenterica posterior super medio arcu venoso orta flectitur inter huius partem sinistram et venam coccygeam communem ad latus posterius sinistrum venae hypogastricomesentericae. Arteria hy-

*) In exemplari quodam masculo, iniectione sat perfecte exhibita, egomet lumen ineuntis venae hypogastricomesentericae inveni valens lineas circiter duas, lumen arcus ipsius lineam unam et dimidiam, lumen ineuntium venarum hypogastricarum renalium parum plus, quam lineam integram, lumen denique ultimarum hypogastricarum caudalium et venae coccygeae communis fere lineam integram.

pogastrica sinistra ibidem orta abit statim retrorsum et sinistrorsum. Arteria hypogastrica dextra vero multo prior, circiter lineas sex ante illas, orta decurrit trans faciem inferiorem extremae partis dextrae arcus venosi hypogastrici (cfr. Tab. XLV. Fig. II).

§ 163.

In *Cygno gibbo* venae eae et arteriae secundum figuram a beato Otto in publicum editam *) aeque se habere videntur, atque in *Ansere,* excepta sola arteria hypogastrica dextra, quae pariter ac arteria hypogastrica sinistra decurrit.

In *Struthione* venae hypogastricae secundum Perraultium **) post renes in truncum communem coëunt, mox vero denuo discedentes extrorsum et antrorsum ad inferius latus renum abeunt.

2. PARS RENALIS VENAE HYPOGASTRICAE.

§ 164.

Venae hypogastricae, arcu hypogastrico constituto, universim currunt inter se divergentes antrorsum et extrorsum ad arteriam et plexum ischiadicum, inter quos ad loborum mediorum renum externam partem transgressae internum marginem excisurae iliacae anterioris petunt, ibique cum venis cruralibus iunctae truncos venarum iliacarum communium efficiunt. Quo in decursu ipsis usque ad medium fere lobum posteriorem renum nervus hypogastricus, arteria vero omnino nulla, comes est.

§ 165.

Quoad decursum specialem venae hypogastricae perplurimas in diversis avium speciebus variationes praebent. In aliis quidem, ut in

*) *Erläuterungstafeln zur vergleichenden Anatomie, von Dr. Karl Gustav Carus und Dr. Adolph Wilh. Otto. Heft VI. Leipz.* 1843. *Fol. Taf. VI. Fig.* 1.

**) Cfr. *„Anatomische Beschreibung von acht Straussen,“* in: *Abhandlungen zur Naturgeschichte der Thiere u. Pflanzen, von Perrault, Charras und Dodart. Aus dem Französischen übersetzt. Theil II. Leipz.* 1757. 4.

Falcone, Strige et omnibus, quas examinavi, ***Canoris*** et ***Scansoribus*** utraque initio lobi posterioris renis faciem superiorem petit, indeque renis substantiae aut omnis immissa, ut in ***Canoris*** etc., aut sulcum tantum imprimens, ut in ***Falcone,*** ad venam cruralem decurrit (cfr. Tab. XLIV). In aliis utraque marginem ipsum posteriorem renis ingressa vel, ut e. g. in ***Perdice, Gallo, Meleagride*** (cfr. Tab. XLVI), usque ad medium lobum medium, vel, ut in ***Columba,*** usque ad ipsam venam cruralem renis substantia omnis includitur. In aliis denique, ut in ***Anate, Ansere*** etc. (cfr. Tab. XLV), in quibus arcus venosus hypogastricus subter margine posteriore renum situs est, utraque vena hypogastrica renalis ipsi ureteri (in ipsius latere interno decurrente) comes usque ad mediam vel anteriorem partem lobi renis posterioris et ad latus externum venae renalis magnae in facie renis inferiore currit, deinde lobi posterioris partem anteriorem oblique antrorsum et sursum porforat, et inter arteriam et plexum ischiadicum ad partem externam lobi medii transgressa denuo ad latus externum venae renalis magnae pervenit inque eius latere externo cum crurali iungitur.

In ***Gallo*** venae hypogastricae renales primo initio maxime inter se divergentes arcuatae antrorsum decurrunt, ita quidem, ut in regione plexus ischiadici margini renum externo sint propiores, quam interno, plexum eum vero transgressae denuo aliquantulum inter se convergant.

In ***Columba, Meleagride, Perdice,*** in ***Corvis,*** in ***Oriolo, Sylvia, Alauda, Paro, Emberiza, Fringilla,*** in ***Cuculo canoro*** etc. eae minorem, quam in ***Gallo*** curvationem praebent, itaque fere per mediam lobi utriusque posterioris renum partem decurrunt.

In ***Pico viridi,*** in quo arcus venosus hypogastricus latitudine excellit, eae, margini renum externo propiores, quam interno, ex initio fere parallelae fluunt, serius vero modice inter se convergunt.

In ***Falcone Milvo,*** in quo latitudo arcus hypogastrici exigua est, ambae, marginibus renum internis propiores, quam externis,*) ex initio fere parallelae currunt, quo magis vero venis cruralibus approximantur, eo magis inter se distant.

In ***Falcone apivoro,*** cuius arcus hypogastricus multo latior est, media pars venarum earum curvationem introrsum instituit, ita quidem, ut eae in regione arteriae ischiadicae perpendiculariter super vena renali magna sitae sint. Similiter, ac in ***Falcone apivoro,*** decursus earum se habet in ***Vanello cristato.***

In ***Anate, Cygno, Ansere*** denique ambae omnem per decursum parum tàntum inter se divergentes non nisi modicam curvationem extrorsum exhibent.

§ 166.

Quod attinet ad plenitudinem, vena hypogastrica renalis, de regula lumine maiore, quam ulterior hypogastrica caudalis, et fere eodem, quo arcus hypogastricus praedita, antrorsum persecuta, licet permultae in ipsam effundantur venae, plexum ischiadicum versus fere nihilo, hinc vero usque ad ostium paullulo tantum crassior fit; quamobrem verisimile videtur, sanguinem eius non omnem ad venam iliacam cruralem, sed magna quoque ex parte una cum sanguine venae hypogastricae caudalis ad hypogastricomesentericam abire. A qua sententia qui hucusque de venis pelvinis avium scripserunt magis minusve discrepantes, non solum omni venae hypogastricae, sed etiam singulis eius partibus diversa nomina dederunt. Jacobsonius **) quidem imprimis contendens, eam simul cum vena ischiadica, quae in ipsam in regione plexus ischiadici effunditur, et cum vena crurali sanguinem renibus advehere, partem eius a cauda usque in renes vergentem appellavit venam caudalem, partem vero inter venam ischiadicam et cruralem sitam ramum communicantem venae cruralis

*) Cuius rei iam Nicolai l. c. pag. 407 mentionem fecit. **) l. c.

cum ischiadica. Nicolai *) dein refutata Jacobsonii opinione parti eius ab arcu hypogastrico, quem ipse truncum communem venarum caudalium vocat, usque ad venam ischiadicam vergenti nomen rami lateralis venae caudalis communis, parti vero ultimae nomen ipsius venae hypogastricae dedit. Barkovius**) partem caudalem venam hypogastricam, partem renalem vero venam renalem posteriorem, J. F. Meckelius ***) omnem truncum venam caudalem, Otto ****) denique partem caudalem venam caudalem externam, partem vero renalem venam renalem externam appellavit.

§ 167.

A venis hypogastricis recipiuntur:

1. VENAE SACRALES.

Quae in dorso pelvis ortae per foramina sacralia fossas pelvis renales petunt, inque his inter os et renes, vel renes quoque per ipsos ad partem venarum hypogastricarum proximam decurrunt. Itaque earum posteriores de regula in venas hypogastricas caudales et in arcum hypogastricum, quae contra magis antrorsum sitae sunt, in hypogastricas renales et in intervertebrales sacrales effunduntur.

2. VENAE INTERVERTEBRALES SACRALES.

§ 168.

Radicibus plexus sacralis comites decurrunt extrorsum et antrorsum ad partem anteriorem venae hypogastricae renalis. Quae si reni est immissa, eae itidem in renem penetrant, si non, in renis facie superiore decurrunt.

3. RAMI RENALES.

§ 169.

Renes avium sunt praediti frequentissimis venis, quae, quoad constructionem et decursum fere cum venis hepaticis conferendae,

*) l. c. **) l. c. ***) l. c. ****) l. c.

hisce inprimis rationibus a venis ceterorum organorum differre videntur: sunt quidem universim breves et modice crassae; truncus uniuscuiusque solito componitur ramis binis, (rarius pluribus), qui simili modo, ac ipse truncus orti sub angulis fere rectis vel modice acutis inter se iunguntur. Qualium truncorum, ut ita dicam, primariorum egomet in *Gallo gallinaceo* in utroque rene circiter **40–50** numeravi. Qui inter eos ad lobum renis medium et posteriorem pertinent, recipiuntur partim a vena hypogastrica renali, partim a vena quadam forti, quae a posteriore vel media parte lobi posterioris incipiens in sulco faciei renis inferiori longitudinaliter impresso secundum internum latus ureteris ad venam iliacam communem currit; truncus hic quasi secundarius, quoad lumen vel venis hypogastricae et crurali praestans, recte dici potest vena renalis magna. Qui trunci contra lobi anterioris sunt, partim venam iliacam communem ipsam petunt, partim a vena intervertebrali lumbali recipiuntur, quae per lobum eum decurrit. (Tab. XLVI. Fig. IV.)

Venae eae omnino iis tantum truncorum istorum principalium partibus iunguntur, quae sunt renum substantia tectae vel inclusae, neque ulla renis ambitum transgreditur. Quod attinet ad angulos, quos ipsae in confluxu cum venis hypogastricis, cruralibus etc. efficiunt, eadem lex perspicua est, quam ipsarum rami componentes sequuntur.

Otto *) contendit, venas hypogastricas renales cum venis renalibus magnis, (quas ipse renales internas appellat), ramis quibusdam communicare. Mihimet vero, quotcunque circa rem eam disquisitiones institui, ullam eiusmodi communicationem ut invenerim non contigit.

J. F. Meckelius **) in ostiis venarum renalium, quas Jacobsonius ***) sanguinem renibus afferre putaverat, in nonnullis avibus

*) l. c. pag. 15. **) l. c. ***) cfr. l. c.

maioribus, in ***Struthione, Casuario, Otide, Cygno*** etc. invenit processus quosdam membrana venarum interna formatos, quos, quum fuissent sat magni corque versus vergentes, idoneos habet, qui sanguini in illas refluenti sint impedimento.

4. VENA ISCHIADICA.

§ 170.

Vena haec sat fortis componitur in foramine ischiadico ramis nonnullis, qui e musculis ea in regione sitis profluunt, indeque nervo ischiadico comes currit super arteria ischiadica introrsum ad venam hypogastricam renalem, in quam venis intervertebralibus opposita effunditur. Truncum eius egomet in ***Gallo gallinaceo*** et aliis avibus inveni duplicem. (Cfr. Tab. XLVI. Fig. IV.)

5. VENA OBTURATORIA.

§ 171.

Inprimis e musculo obturatorio orta decurrit e foramine eiusdem nominis trans internam faciem anterioris ossis ischiadici antrorsum ad ultimam partem venae hypogastricae renalis. (Tab. XLV. Fig. I et II.)

§ 172.

In ***Ansere domestico*** egomet praeterea a parte venae hypogastricae renalis inter arteriam ischiadicam et ostium sita receptam inveni venam quandam, quae e peritonaeo musculo obturatorio incumbente profluebat (cfr. Tab. XLV. Fig. II. 44 et 25).

TRUNCI VENARUM ILIACARUM COMMUNIUM.

§ 173.

Venae iliacae communes, venis eiusdem nominis in homine recte comparandae, decurrunt universim oblique antrorsum et introrsum usque sub partem lumbalem columnae spinalis, ubi ipsae angulo modice acuto inter se iunctae initium venae cavae posterioris

efficiunt. Quae iunctio, quum truncus dexter sit brevior atque in latere dextro permaneat, sinister vero sit longior et trans inferius latus aortae dextrorsum transeat, aeque ac in homine non fit subter ipsa mediana linea columnae vertebralis, sed subter huius latere dextro.

§ 174.

Quod attinet ad relationem ad renes, uterque truncus aut omnis in sulco inferiori faciei lobi anterioris impresso decurrit, ut in ***Falcone apivoro, Falcone Milvo, Strige flammea,*** in ***Columba Turture, Perdice cinerea, Gallo gallinaceo, Meleagride Gallopavone,*** in ***Vanello cristato,*** in ***Anate Boschade, Ansere cinereo domestico*** etc., aut quoque non nisi eius pars ulterior, a vena renali magna usque ad venam cavam vergens, in tali sulco sita est, quum pars prior renis substantia plane includatur, ut in ***Oriolo Galbula, Sylvia, Alauda, Paro, Emberiza, Fringilla,*** in ***Corvis,*** in ***Pico viridi, Cuculo canoro,*** in ***Columba domestica*** et aliis. (Cfr. Tab. XLIV–XLVI.)

§ 175.

Relatio venarum earum ad arterias magnopere differt ab ea in homine, quod tamen minus conditione venarum ipsarum, quae quidem simillime ad pelvim referuntur, quam potius arteriarum diverso decursu et inprimis distributione aortae efficitur. Haec quidem non subter vena iliaca communi sinistra, ut in homine, sed super ea sita, non statim in ramos istos venis iliacis communibus respondentes discedit, sed sine ulla vena comite in pelvim ipsam decurrens, ramos ramis venarum iliacarum communium respondentes separatim et diversis in regionibus edit. Itaque arteriae hypogastricae, ut supra ostendi, in regione arcus venosi hypogastrici oriuntur; arteriae ischiadicae, venis cruralibus seriores comites, subter ulteriore prima parte tertia ossis sacri emittuntur; arteriae crurales ipsae denique duas vel tres vertebras post ortum venae cavae posterioris subter ineunte osse sacro ortae abeunt trans, vel per

superiorem partem loborum renum anteriorum extrorsum et retrorsum ad plexus nervorum lumbalium cumque his exiguum per spatium ultimam partem venarum cruralium comitantur, ita ut venis iliacis communibus ipsis nulla arteria comes sit.

§ 176.

A venis iliacis communibus recipiuntur venae haece:

1. VENA INTERVERTEBRALIS LUMBALIS.

Una cum plexu lumbali e canale spinali progressa vena haec intrat deorsum in substantiam lobi anterioris renis inque ea extrorsum et retrorsum ad ineuntem venam iliacam communem tendit. In partem eius intra renem decurrentem effunduntur frequentes venae renales, parti priori vero inter vertebras et renem sitae iungitur ramus communicans venae intervertebralis thoracicae ultimae sive finis ipse posterior venae costovertebralis supra descriptae.

2. VENA RENALIS MAGNA.

§ 177.

Vena haec, de cuius decursu iam supra egi, iungitur ineunti sesundae parti tertiae venae iliacae communis, quae tali modo fere duplo augetur.

In ***Pico viridi,*** cuius unicum tantum exemplar examinavi, venarum renalium magnarum sinistra hancce mihi praebuit abnormitatem: Aggressa quidem lobum renis medium discedebat in ramos duos, quorum alter minor antrorsum ad venam iliacam eiusdem lateris currebat, alter vero maior lobum medium renis dextri adiens cum vena renali magna dextra confluebat (Tab. XLIV. Fig. VII).

§ 178.

Truncum venae renalis magnae, praeter frequentes venas lobi posterioris et medii renis, petunt:

1. Venulae sat frequentes e peritonaeo renali nec non ex ea plica peritonaei, quae a vena renali magna fere perpendiculariter ad intestina descendit, venientes.

2. Venae uretericae. In maribus cum venis utriusque ureteris iunguntur venae canalis spermatici. In feminis contra, quae vice canalium eorum impari et quidem sinistro oviductu praeditae sunt, venae ureteris dextri solae in venam renalem magnam sui lateris effunduntur, eae sinistri vero a venis mesometrii recipiuntur. Quas quidem in ***Gallina gallinacea*** hoccemodo ortas et decurrentes inveni (Tab. XLVI): Omnis oviductus ab infundibulo usque ad cloacam est circumdatus sat denso plexu venoso, cuius sanguis multis venis maioribus minoribusve colligitur. Postremae harum, ad vaginam pertinentes, abeunt una cum venis cloacae retrorsum et sursum ad venam haemorrhoidalem. Ceterae vero ex utero et oviductu ortae penetrant transverse sursum inter ambas laminas mesometrii interque eas, venarum mesentericarum modo inter se communicantes, renem sinistrum versus adscendunt. Maxima earum, uterina, exinde transit in ineuntem venam renalem magnam, reliquae vero, ab oviductu stricte sic dicto sive tuba Fallopii venientes, partim mediam et ulteriorem partem eiusdem venae, partim venam iliacam ipsam singulae petunt.

In exemplari quodam ***Gallinae gallinaceae*** a me inquisito rudimentum oviductus dextri erat commutatum in magnam cystidem serosam, e cuius superficie venae nonnullae ad venam uretericam dextram abibant.

3. RAMI NONNULLI E LOBO RENIS ANTERIORE PROFLUENTES.

§ 179.

Qui in venae iliacae communis partem inter ostium venae intervertebralis lumbalis et initium venae cavae sitam effunduntur. ***Gallo***

gallinaceo ramorum horum sunt circiter quinque. — In ***Falcone Milvo*** venae lobi anterioris ex maxima parte inter se iunctae efficiunt truncum communem crassissimum, qui fere medio trunco venae iliacae communis iungitur (cfr. Tab. XLIV. Fig. XI).

§ 180.

Praeterea in partem ultimam venarum iliacarum communium saepissime effunduntur venae testiculorum posteriores.

II. TRUNCUS VENAE CAVAE POSTERIORIS.

§ 181.

Vena cava posterior abit e regione lobi anterioris renis dextri, in cuius latere inferiore interno anteriore ipsa coniugio venarum iliacarum communium oritur, antrorsum et aliquantulum dextrorsum ad lobum hepatis dextrum, cuius partem superiorem exinde perforat venisque hepaticis collectis statim in cavum thoracis penetrat et in atrii dextri cordis latus superius posterius effunditur.

Ostium eius est praeditum binis valvulis latis et fere semilunaribus, quarum altera minor in dextro, altera maior in sinistro ipsius latere sita est *).

Truncus eius est universim a columna vertebrali et ab aorta, quae praeterea, ut supra ostendi, non subter, sed super eius ortu decurrit, magis remotus magisque dextrorsum flexus, quam in homine. Praeterea quoque differentia inter eius et aortae plenitudinem maior esse videtur, quod saltem in avibus aquaticis, in ***Ansere, Anate*** etc. maxime perspicuum est. In homine quidem diametrus ineuntis venae cavae inferioris valet circiter lineas **9** **), ea ultimae aortae lin. **7–8** ***), ea ulterioris venae cavae posterioris lin. **12–15** ****), ea partis aortae

*) Cfr. Tiedemann l. c. pag. 564. — J. F. Meckel l. c. pag. 270.

**) Sömmering l. c. pag. 319.

) Ibid. pag. 44. *) Ibid. pag. 319.

in eadem regione sitae fere lin. 9; in *Ansere cinereo domestico* contra egomet diametrum ineuntis venae cavae posterioris inveni valentem lineas circiter 4, diametrum aortae post editas arterias coeliacam et mesentericam anteriorem lin. 1½, diametrum ultimae cavae posterioris lin. 6–7, diametrum aortae ante ortum arteriarum istarum lin. 2½. Itidem in *Mergis,* praesertim in *Mergo serratore* et *Mergo Merganser,* in quibus Cuvier *) partem venae cavae posterioris hepate circumdatam simili modo, ac in *Phocis* **) dilatatam invenit, haec vena secundum J. F. Meckelium ***) omnino fere sextuplo crassior est, quam aorta.

III. VENAE TRUNCUM CAVAE POSTERIORIS DIRECTE PETENTES.

1. VENAE TESTICULORUM (in maribus) VEL VENAE OVARII (in feminis).

§ 182.

Superficies utriusque testiculi est praedita sat frequentibus venis asymmetricis, quae in latere testiculi venae cavae et venae iliacae communi incumbente in duos truncos brevissimos, alterum magis antrorsum, alterum magis retrorsum situm confluunt. Ambo trunci posteriores petunt latus inferius externum orientis venae cavae posterioris vel ultimam quoque partem venarum iliacarum communium. Anteriores vero vel iuxta ostia venarum succenturiatarum in ipsa latera venae cavae posterioris effunduntur, vel ipsis venis succenturiatis iunguntur. (Cfr. Tab. XLV.)

*) *Vorlesungen über vergl. Anatomie, von G. Cuvier. Gesammelt u. herausgeg. von G. L. Duvernoy. Uebersetzt von J. F. Meckel. Th. IV. Leipz.* 1810. 8. *p.* 121.

**) Cfr. *Zur Anatomie der Seehunde, von F. Rosenthal.* Nov. Act. Phys. Med. Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. Cur. Vol. V. Pars II. Vratisl. et Bonn. 1831. 4. p. 333.

***) *Vorles. über vergl. Anatomie, von Cuvier. Gesamm. u. herausg. von Duvernoy. Uebers. von Meckel. Tom. IV. pag.* 122.

Tempore appetitionis coitus, quo testiculi avium miro modo intumescunt, venae eorum distrahuntur et comprimuntur, ita ut eas tunc quasi fasciarum modo per albugineam testiculi extensas videre possis. Quod egomet saltem in ***Anate Boschade domestica*** mare animadverti, quem mense Aprili necaveram (cfr. Tab. XLV. Fig. I).

§ 183.

Quoad venas ovarii, eae, numero duae vel plures, universim respondent venis testiculi sinistri. Posteriorem egomet in ***Gallina gallinacea*** inveni ad latus inferius sinistrum ineuntis venae cavae posterioris, anteriorem vero ad venam renis succenturiati sinistri currentem (cfr. Tab. XLVI. Fig. III).

2. VENAE SUCCENTURIATAE S. SUPRARENALES.

(In ***Gallo, Anate, Ansere*** etc.)

§ 184.

Venae hae crassae et brevissimae, quarum utrinque una exstat, profluunt e parte inferiore anteriore renum succenturiatorum. Quorum ambitum deserentes ipsae statim in partem venae cavae posterioris vicinam effunduntur, ita quidem, ut sinistra ab eius latere sinistro, dextra vero a latere superiore recipiatur. (Cfr. Tab. XLV. et XLVI. Fig. III.)

Praeterea vero in parte externa utriusque renis succenturiati oritur vena quaedam peculiaris, quam ego in ***Anate*** hocce modo decurrentem inveni. A renis succenturiati margine externo anteriore quidem antrorsum extrorsum et sursum abiens ea intrat per membranam diaphragmaticam in cavum thoracicum, in quo costam penultimam aggressa introrsum flectitur atque exinde secundum latus costae eius anterius introrsum decurrens in venam intervertebralem thoracis penultimam transit. Quo in decursu ei iunguntur: 1) ambae venae intercostales costae penultimae, 2) ramus quidam

communicans venarum ambarum costae antepenultimae comitum, 3) vena cutanea dorsi posterior, cuius truncus sat plenus in latere posteriore costae penultimae cavum thoracicum ingreditur. (Cfr. Tab. XLV. Fig. I). — In *Ansere* decursus venae eius est universim fere idem, attamen eam vice rami istius a venis intercostalibus praecedentibus emissi altera adhuc vena cutanea dorsi petit, quae trans latus posterius costae sextae cavum thoracis ingressa in interno huius pariete retrorsum decurrit, cuique non solum venae intercostales costis sextae et antepenultimae comites, sed etiam vena intervertebralis thoracis antepenultima iunguntur (Tb. XLV. Fg. II).

Pars venae eius inter renem succenturiatum et costam ab ipsa petitam sita est fortior, quam quae hinc ad columnam vertebralem decurrit et quam reliqui eius rami. Quam ob rem, praesertim quum mihi ullam communicationem ramorum eius e rene succenturiato profluentium cum vena ex hoc ad venam cavam abeunte ut discernerem haud contigerit, hanc forsitan glandulae isti sanguinem advehere puto.

§ 185.

Rathkius*) mentionem fecit de quibusdam ramis, quibus vena spinalis in ineunte cavo abdominali cum vena cava posteriore communicet, itidem de alio quodam ramo, qui utrinque a postremis venis intercostalibus ad venam iliacam communem emissus in facie inferiore renis decurrat exque eo aliquid sanguinis recipiat. Egomet tamen et in *Gallo,* et in *Anate* et *Ansere* praeter venas, quas supra intervertebrales lumbales appellavi, nullos eiusmodi ramos anastomoticos inveni.

3. VENA PROVENTRICULI SUPERIOR.

(In *Ansere cinereo domestico.*)

§ 186.

Vena haec, de qua iam supra sermo erat, componitur ramis duobus, qui ramis ambobus arteriae proventricularis superioris

*) l. c. pag. 9.

respondent. Alter, minor, ortus in parte anteriore proventriculi decurrit retrorsum usque in regionem originis arteriae mesentericae anterioris, ibique cum altero, maiore, coniungitur, qui usque ab anteriore margine dextro ventriculi veniens oblique antrorsum et dextrorsum decurrit. Brevis eorum truncus communis, inter arteriam coeliacam et ineuntem arteriam mesentericam anteriorem situs, effunditur in latus sinistrum eius partis venae cavae posterioris, quae est post hepas sita. (Cfr. Tab. XLIX. Fig. I.)

§ 187.

In ***Anate,*** in ***Gallo, Columba*** et reliquis avibus a me examinatis vena proventriculi superior, ut supra ostendi, non fluit ad venam cavam posteriorem, sed ad venam proventricularem inferiorem communem.

4. VENAE HEPATICAE.

(In ***Gallo gallinaceo.***)

§ 188.

Venae hepatis, quae a venis eiusdem nominis in mammalibus inprimis eo differunt, quod multo frequentioribus ramulis oriantur *), discerni possunt in magnas et parvas.

Magnae, quarum diametrus $1\frac{1}{2}$–2 lineas valet, numero sunt duae, in utroque lobo hepatis una, earumque dextra currit antrorsum ad partem anteriorem lobi dextri, ibique ex hepatis substantia egressa mox in latus inferius venae cavae posterioris effunditur, quum contra sinistra imprimis finem anteriorem sulci longitudinalis hepatis petat, inde dextrorsum flexa et ex hepatis substantia ex parte maiore egressa in facie anteriore inferiore lobi dextri, cui sulcum imprimit, oblique antrorsum dextrorsum et sursum ad latus inferius dextrum ultimae venae cavae posterioris fluat atque ex hepatis ambitu aliquantulum progressa iuxta ostium venae magnae dextrae effundatur.

*) Cfr. Tiedemann l. c. pag. 502.

Quod vero attinet ad venas hepaticas parvas, eae sunt multo frequentiores, interque eas quae ad lobum hepatis sinistrum pertinent, omnes ad venam hepaticam magnam eiusdem lateris fluunt, eae lobi dextri contra partim venam cavam posteriorem, partim venam hepaticam magnam dextram, partim denique ulteriorem venam hepaticam magnam sinistram, et universim quidem eas horum truncorum partes petunt, quae sunt intra hepatis substantiam sitae. Diametrus maximarum inter eas valet fere dimidiam lineam. (Cfr. Tab. XLVII. Fig. II et III.)

§ 189.

In *Corvo Cornice* et *Monedula,* in *Pico viridi* (cfr. Tab. XLVII. Fig. VIII), *Cuculo canoro, Perdice cinerea* conditio venarum hepatis omnino est eadem, quae in *Gallo*.

In *Columba livia domestica* venae hepaticae magnae aliquantulum prius hiant, quam in *Gallo,* ita, ut earum ostia ex parte intra substantiam hepatis sita sint. Sinistra praeterea tantum non ad ostium usque hepatis substantia omnis includitur.

In *Sylvia rubecula* (Tab. XLVI. Fig. VI), in *Troglodyte punctato,* in *Paro maiore,* in *Fringilla Cardueli* non nisi dimidia pars ostiorum venarum hepaticarum magnarum ex hepate prominet. Hepatica magna sinistra ex lobo sinistro usque ad ostium in sulco hepatis decurrit.

In *Strige flammea,* in *Emberiza hortulana,* in *Fringilla Spino* (Tab. XLVII. Fig. V), in *Vanello cristato* idem observatur, quod in *Sylvia rubecula, Troglodyte* etc., attamen vena hepatica magna sinistra e fissura hepatis longitudinali in lobum dextrum transgressa non in sulco decurrit, sed denuo hepatis substantia omnis circumdatur, exque ea non nisi loco ipsius ostii aliquantulum prominet.

In *Alauda arvensi* (Tab. XLVII. Fig. VII) non nisi ea pars venae hepaticae magnae sinistrae, quae inter lobum sinistrum et dextrum sita

est, ex hepatis substantia prominet. Ceterae eius venae partes, sicuti omnis vena hepatica magna dextra sunt usque ad venam cavam hepate plane inclusae.

In ***Ansere cinereo domestico*** omnino ambae venae hepaticae magnae usque fere ad ipsum ostium intra hepar decurrunt atque a vena cava posteriore iamiam ex hepate egrediente recipiuntur.

In ***Falcone apivoro*** (Tab. XLVII. Fig. IV) et in ***Anate Boschade domestica*** (Tab. XXXVIII. Fig. II) denique omnes venae hepaticae hepatis substantia sunt plane inclusae, ipsisque receptis vena cava posterior hepar sola deserit.

In ***Struthione*** venae hepaticae magnae, secundum testimonium Cuvieri *) in partem venae cavae posterioris intra hepar sitam effunduntur, in ***Mergis*** contra in partem ex hepate egressam.

§ 190.

A vena hepatica magna sinistra recipitur:

VENA UMBILICALIS.

Primam huius venae mentionem fecit Nicolai, qui eam esse venam vesiculae umbilicalis superstitem putabat. Primus tamen, qui hanc eius conditionem perspicue docuit, fuit Rathkius. **)

*) *Vorles. über vergl. Anatomie, von G. Cuvier. Herausg. von Duvernoy. Uebers. von J. F. Meckel. Theil IV. pag.* 121.

**) Rathke l. c. pag. 12 et 13: *„Bei den Vögeln und Säugthieren fliesst das vom Dottersacke oder Nabelbläschen abströmende Blut durch eine Vene an der linken Seite des Darmes nach oben, nimmt die Gekrösvene auf, und stellt so die* vena omphalomesaraica *dar, die sich um die obere Seite des Darmkanales nach rechts herumschlägt und auf dieser Seite nach unten und vorne verlaufend, zuletzt an die untere Seite des Darmkanals gelangt und dann ohne Unterbrechung zum Herzen fliesst. Sie geht in den Winkel über, den die beiden* ductus Cuvieri *zusammensetzen. Schon frühe wird dieser Stamm von der anfangs zweitheiligen Leber umfasst, und es bilden sich aus ihm heraus nach und nach zwei Gruppen von Zweigen aus, von denen die eine ihre Zweige hinten in die Leber einsenkt und Blut in dieselbe führt, während die der anderen vorn eindringend das Blut aus der Leber wieder in den Stamm zurückfüh-*

Specialis eius decursus hic est:

(in ***Ansere cinereo domestico***)

(cfr. Tab. XL)

Truncus eius, quoad plenitudinem fere venae proventriculari anteriori inferiori communi aequivalens, incipit a regione umbilicali sacci pneumatici intestinalis, inque huius facie inferiore per vel trans massas adipis istas, quae externae superficiei sacci eius frequentes incumbunt, inprimis ad latus dextrum superius ventriculi antrorsum currit; dein fissuram longitudinalem hepatis ingressus inter ambas laminas ligamenti lati hepatis (s. falcis magnae peritonaei) fere rectus antrorsum fluit, atque denique in parte antica fissurae hepatis longitudinalis hepati ipsi immittitur et cum vena hepatica magna sinistra coniungitur. *)

---

ren. Aus jener entsteht somit die Pfortader, aus dieser die venae hepaticae. *Unterdessen nimmt die* vena mesenterica, *die anfangs kleiner, als die* umbilicalis *und gleichsam nur als Ast derselben zu betrachten war, an Grösse zu, diese dagegen verliert ihr Lumen immer mehr und geht zuletzt ebenso wie der zwischen den beiden Leberlappen liegende Theil des Stammes der* vena omphalomesaraica, *bei den Säugthieren fast ganz oder gänzlich verloren, bei den Vögeln aber bleibt sie als untergeordneter Ast zurück und gibt ihre Verbindung mit der Pfortader auf. Der vor der Leber befindliche Theil derselben aber bleibt in seiner ganzen Grösse und stellt das vordere Ende der* cava adscendens *dar, deren übriger Theil inzwischen noch entstanden ist.*"

*) Quem venae huius decursum in quacunque omnino ave inquirens fere nihilo unquam mutatum inveni, quamobrem mihi Nicolai et Barkovius errasse videntur, docentes, venam eam ab ipso trunco venae cavae posterioris recipi. Nicolai l. c. pag. 407: „*Sie entsteht aus einem Fettkörper, welcher an dem vorderen unteren Theile der* cloaca *seinen Sitz hat, steigt unten und vorn zwischen dem Bauchfelle und den Bauchmuskeln in die Höhe und nach vorn, geht durch den Längseinschnitt der Leber und verbindet sich mit dem grossen Venenstamme der* vena cava posterior. *Sie scheint ihrer Lage nach wohl ein Ueberrest der Gefässe des Dottersacks zu sein.*" — Barkow l. c. pag. 139: „*An der inneren Fläche der unteren Bauchwand verläuft in der Mittellinie eine Vene, die zwischen den Leberlappen von vorn nach hinten bis in die Nabelgegend geht. Vorn mündet sie in die* vena cava, *wo diese aus der* fossa hepatis *kommt, nach hin-*

§ 191.

Venae umbilicali, praeter frequentes ramulos, quos ea ex vicinis partibus sacci intestinalis et adipe huic incumbente recipit, iunguntur hice rami maiores:

1. Vena quaedam e media regione pubica sacci abdominalis antrorsum profluens. In adipe quidem huic parti sacci intestinalis incumbente oriuntur nonnullae venae haud perdebiles, quae varie inter se communicantes quasi plexum efficiunt. Rami plexus huius colliguntur in tres truncos, unum medium, imparem, et duos laterales, pares. Hi, quorum in utroque latere unus exsistit, currunt, ramis sibi respondentibus arteriarum epigastricarum comites, oblique antrorsum sursum et extrorsum trans latus internum ulterioris ossis pubici ad ineuntem venam epigastricam. Ille vero, qui mihi cum ea vena impare conferendus videtur, quam Burovius *) in homine a plexu venoso uterino et spermatico secundum vesicam urinariam et parietem abdominis anteriorem sursum ad venam umbilicalem decurrentem invenit, fluit in mediana linea faciei inferioris sacci intestinalis antrorsum ad regionem umbilicalem ibique quasi in venam ipsam umbilicalem commutatur.

2. Ramus umbilicalis utriusque venae epigastricae. Praeter istum ramum, quem venae hae e regione pubica sacci intestinalis recipiunt, alter etiam et fortior quidem ramus ab iis emittitur, qui fere a media parte ossis pubis incipiens, arteriae umbilicali, quae arteriae epigastricae est ramus, comes, ad regionem umbilicalem sacci intestinalis descendit. Quorum ramorum dexter cum ineunte vena umbilicali iungitur, cui tunc quoddam per spatium arteria umbilicalis dextra comes fit. Sinister vero non ibidem a vena umbilicali

ten beugt sie sich kurz vor dem Nabel gegen den rechten Magenrand um, doch ohne diesen zu erreichen; wenigstens kann ich über ihr weiteres Ende nichts angeben.“

*) *Müller's Archiv für Anatomie u.s.w.* 1838. *Fasc. I. pag.* 44.

recipitur, sed inferius latus dextrum ventriculi aggressus subito antrorsum flectitur, atque inter ambas laminas partis ventricularis falcis magnae peritonaei ad partem anteriorem marginis dextri ventriculi fluit, et dein sub angulo fere recto dextrorsum et sursum ad proximam partem venae umbilicalis abit. In ramum hunc sinistrum effunduntur venae falcis magnae peritonaei, quarum nonnullae usque a pericardio et a cavo mediastini inferiore veniunt.

Ultima pars venae umbilicalis in iis avibus, in quibus pars venae hepaticae magnae sinistrae e lobo sinistro in dextrum transgrediens in hepatis substantia latet, e.g. in ***Falcone apivoro,*** in ***Columba livia domestica,*** in ***Anate Boschade domestica,*** decurrit aeque ac, in ***Ansere***, in ***Strige flammea*** contra, in ***Sylvia Rubecula, Troglodyte punctato, Alauda arvensi, Paro maiore, Emberiza hortulana, Fringilla Spino*** et ***Cardueli, Corvo Cornice*** et ***Monedula, Pico viridi, Perdice cinerea, Gallo gallinaceo*** etc., in quibus illa in fissuram longitudinalem hepatis prominet, in partem hepatis substantia non tectam effunditur.

5. VENAE NONNULLAE MEMBRANARUM DIAPHRAGMATICARUM ET PARTIUM ANTERIORUM SACCI PNEUMATICI INTESTINALIS.

§ 192.

Trunci venarum harum debilium, quibus praeterea etiam nonnulli rami a pericardio et a capsula membranacea hepatis affluunt, numero circiter quatuor, effunduntur in eam partem venae cavae posterioris, quae est inter membranam diaphragmaticam et pericardium sita.

IV. VENAE TRUNCUM VENAE CAVAE POSTERIORIS INDIRECTE PETENTES SIVE VENAE PORTALES.

§ 193.

Venae sic dictum systema portale componentes, quibus praeter venas in mammalibus huc pertinentes etiam, ut supra dixi, ramus

magnus e pelvi profluens, nec non aliquot venae proventriculi iunguntur, non ut in ista animalium classi singulo, sed binis vel pluribus truncis colliguntur. Quorum unus, universim venae portali mammalium respondens, lobum hepatis dextrum, alter vero vel alteri, venis iis respondentes, quae in mammalibus ex anteriore parte ventriculi profluunt, lobum sinistrum petunt.

Praeterea autem hepar avium est portis aliis quibusdam peculiaribus praeditum, quae venis aliquot a sacco pneumatico abdominali venientibus constituuntur, quasque liceat omnino portas proprias vocem.

Erit igitur agendum: 1) de vena portali dextra; 2) de vena portali sinistra vel venis portalibus sinistris; 3) de venis portalibus propriis.

1. SYSTEMA VENAE PORTALIS DEXTRAE.

(In *Meleagride Gallopavone.*)

(Cfr. Tab. XLVII. Fig. I. et Tab. XLVIII.)

§ 194.

Vena portalis dextra componitur tribus ramis: *a)* vena mesenterica communi, *b)* vena pancreaticoduodenali, et *c)* vena proventriculolienali.

a. VENA MESENTERICA COMMUNIS.

§ 195.

Truncus eius brevis componitur: *α.* vena hypogastricomesenterica s. mesenterica superiore, et *β.* vena mesenterica s. mesenterica inferiore.

§ 196.

α. **VENA HYPOGASTRICOMESENTERICA,**

modo supra descripto orta, decurrit in mesorecto antrorsum et aliquantulum deorsum usque ad ulteriorem partem intestini ilei et coecorum coli, superque iis cum vena mesenterica iungitur.

Effunduntur in eam: 1) vena haemorrhoidalis, quae ex ultima parte recti et cloaca profluit nec non ramis nonnullis cum venis bursae Fabricii communicat; 2) venae recti, numero 10-12; 3) ramus unus vel plures a colo et ostiis coecorum coli venientes; 4) rami duo ex ulteriore ileo et coeco coli dextro profluentes.

§ 197.

β. VENA MESENTERICA.

Truncus eius, aliquantulum brevior, quam truncus venae hypogastricomesentericae, comitatur truncum arteriae mesentericae anterioris, atque totidem ramis maioribus componitur, in quot arteriae huius finis discedit, et quidem in binos. Alter horum, ramis quatuor compositus, venit a parte ulteriore intestini ieiuni, alter vero, ramis tribus ortus, ab ea ilei parte, quae a ieiuno ad initia coecorum coli vergit. Rami hi mesaraici, quorum quisque arteriam sibi respondentem usque ad huius ortum stricte comitatur, communicant non solum inter se, sed etiam cum venis mesaraicis praecedentibus et sequentibus ope arcuum simplicium, in quos venulae intestinales effunduntur.

A trunco venae mesentericae recipiuntur circiter 7 rami a priore parte intestini ieiuni venientes.

§ 198.

Trunco ipsius venae mesentericae communis iunguntur venae ultimi duodeni et ineuntis ieiuni, numero duae.

b. VENA PANCREATICODUODENALIS.

§ 199.

Truncus eius, arteriae eiusdem nominis comes, incipit a media vel postrema parte duodeni, hincque caudam pancreatis ingressus currit inter glandulae huius lobos ex initio dextrorsum, dein antrorsum

usque ad primam partem duodeni, trans cuius latus superius ipse ad venam mesentericam communem abit.

§ 200.

Effunduntur in eam:

1. Venae duodenales, quae, numero **15–18**, ex maxima parte inter pancreatis substantiam ad eam decurrunt huiusque glandulae sanguinem recipiunt.

2. Venae binae ab ulteriore parte ilei et ab ambobus coecis coli venientes. Quae, ramis ab arteria pancreaticoduodenali ad ileum et coeca coli emissis comites, inter ileum et coecum sinistrum antrorsum ad partem anteriorem pancreatis decurrunt ibique una post alteram in venam pancreaticoduodenalem effunduntur. Ambae in mesocoeco non solum inter se sed etiam cum ramis ex ileo et coecis ad venam hypogastricomesentericam et ad mesentericam abeuntibus arcubus communicant.

3. Venae gastricae superiores posterior et anterior, quae ambobus ramis arteriae gastricae superioris communis respondent. Posterior, ramis binis composita, quorum alter e musculi gastrici posterioris parte superiore, alter e posteriore parte marginis dextri ventriculi profluit, decurrit trans tendinem ventriculi centralem inferiorem antrorsum, atque ante ramorum istorum ab ileo venientium anteriorem in venam pancreaticoduodenalem effunditur. Anterior vero venit a parte anteriore inferiore marginis sinistri ventriculi, ibique oritur ramis itidem binis, quorum alter, minor, e prima parte marginis eius et e sinistra superiore parte musculi gastrici anterioris profluit, alter vero, multo maior, est vena marginalis ventriculi sinistra superior, quae a posteriore parte marginis eiusdem incipiens, arteriae sibi respondenti comes et duplex, secundum illum antrorsum decurrit; truncus eius fluit dextrorsum et antrorsum ad musculum gastricum anteriorem,

superque eo in venam pancreaticoduodenalem effunditur; ostium eius ab ostio venae gastricae superioris posterioris parum tantum distat. — Quas egomet venas omnino in duobus tantum exemplaribus ***Meleagridis Gallopavonis*** examinavi. In uno decursus earum erat is, quem modo descripsi, in altero vero truncus anterior et posterior inter se iuncti efficiebant truncum communem.

c. VENA PROVENTRICULOLIENALIS.

§ 201.

Venae superioris posterioris partis proventriculi, inter quas una, ceteris maior, usque in margine ventriculi sinistro oritur, colliguntur in truncum communem, qui secundum hilum lienis decurrens successive quinque venas ex eo recipit atque brevi post cum venis mesenterica communi et pancreaticoduodenali coniungitur.

TRUNCUS VENAE PORTALIS DEXTRAE.

§ 202.

Venarum modo tractatarum, inter quas mesenterica communis est maxima, proventriculolienalis vero minima, coniugio ortus truncus venae portalis dextrae partem dextram sulci transversi hepatis petit, huncque brevissimum post cursum ingressus in duos ramos sive sinus discedit, quorum alter, minor, dextrorsum vergit, alter vero, multo maior, in sulco transverso sinistrorsum fluens usque ad lobum hepatis sinistrum continuatus in ramum sibi obvium venae portalis sinistrae transit itaque communicationem inter amba systemata portalia constituit. Partes sinuum eorum hepatis substantia tectae emittunt multos ramos, qui conditione arteriali instructi similiter, ac in mammalibus, in hepate distribuuntur.

§ 203.

In ***Alauda arvensi:*** Rami ii, qui in ***Meleagride*** truncum venae ***mesentericae*** (inferioris) componunt, non inter se iunguntur, sed

separati unus post alterum a vena hypogastricomesenterica recipiuntur. Vena pancreaticoduodenalis unum tantum ramum ab ileo recipit, qui ei praeterea prius, quam in ***Meleagride*** iungitur. Venae coecorum desunt, quum horum non nisi rudimenta exstent. Venae gastricae superiores truncum communem constituunt. Venae lienis in truncum communem confluunt, cui, quum lien a proventriculo lobulo quodam hepatis separatus sit, nulla vena proventricularis iungitur. Cetera sunt simili conditione, ac in ***Meleagride***.

§ 204.

In ***Emberiza hortulana:*** Omne systema portale dextrum fere eodem modo, quo in ***Alauda arvensi*** est constitutum, neque nisi eo differt, quod vena lienalis communis ramo isto proventriculari ***Meleagridis*** non careat, quodque praeterea vena gastrica communis duos ramos ab ileo recipiat.

§ 205.

In ***Corvo Cornice:*** Vena mesenterica communis est longior, quam in ***Meleagride***. Mesenterica (inferior) deest, rami eius mesaraici, simul cum ramis duobus fortibus ab ulteriore parte ilei, a colo et a rudimentis coecorum coli venientibus, separati quidem, sed eodem loco cum vena hypogastricomesenterica iunguntur. Numerus venarum duodenalium est duplo minor, quam in ***Meleagride;*** prima earum iungitur cum venis gastricis superiorioribus. Cetera, ut in ***Emberiza hortulana***.

§ 206.

In ***Pico viridi:*** Systema venae mesentericae communis est simili modo distributum, ac in ***Corvo Cornice***. Vena proventricularis superior, relative multo crassior, quam in ***Meleagride,*** colligit fere omnes venas partis superioris proventriculi; truncus eius, receptis venis lienalibus, cum vena gastrica superiore communi confluit in brevem truncum communem, qui non venae

mesentericae communi, sed medio sinui communicanti venae portalis dextrae cum venis portae sinistrae iungitur. Venam pancreaticoduodenalem non examinavi.

§ 207.

In ***Columba livia domestica:*** Rami ambo, qui in ***Meleagride*** truncum venae mesentericae (inferioris) componunt, simul atque inter se confluunt, etiam cum vena hypogastricomesenterica iunguntur. Truncus venae mesentericae communis est longior, quam in ***Meleagride.*** Vena pancreaticoduodenalis unum tantum ramum ab ileo recipit. Venae coecorum desunt, quum haec non nisi rudimentarie sint evoluta. Venae gastricae superiores confluunt in truncum communem. In orientem truncum venae portalis dextrae effunditur ramus quidam ab ulteriore parte duodeni veniens. Cetera a ***Meleagride*** non differunt.

§ 208.

In ***Gallo gallinaceo:*** Vena pancreaticoduodenalis singulum tantum ramum ab ileo et coecis coli recipit. Gastricae superiores efficiunt truncum communem. Proventriculolienalis non cum ipsis venis pancreaticoduodenali et mesenterica communi, sed cum trunco venae portalis dextrae iam orto iungitur. Cetera pariter se habent ac in ***Meleagride.***

§ 209.

In ***Vanello cristato:*** Omne systema venae portalis dextrae est similiter distributum, ac in ***Corvo Cornice,*** ea eum differentia, quod vena pancreaticoduodenalis frequentiores ramos e duodeno, et non unum, sed duos ramos ab ileo recipiat.

§ 210.

In ***Anate Boschade domestica:*** Vena haemorrhoidalis recipit etiam ramos e cute subter ano et cloaca sita profluentes. Rami mesaraici ad systema venae mesentericae (inferioris) pertinentes

confluunt in truncos fere septem. Quibus omnibus subito inter se iunctis brevissimus truncus venae mesentericae inferioris constituitur. Vena mesenterica communis est fere duplo longior, quam in ***Meleagride***. Vena pancreaticoduodenalis recipit singulum ramum ab ileo et coecis coli. Venae gastricae superiores confluunt in truncum communem. Venae lienis, numero 4, modo ex hilo lienis egressae confluunt in truncum communem sat crassum, qui a medio trunco venae portalis dextrae recipitur. In amborum, quae examinavi, avis huius uno exemplari trunco venarum lienalium communi inveni iunctam venam superioris posterioris proventriculi, quum ille in altero exemplari contra omni communicatione cum venis proventricularibus expers esset. Cetera, ut in ***Meleagride***.

§ 211.

In ***Ansere cinereo domestico***: Vena hypogastricomesenterica recipit ramum fortem a latere ilei dextro et a coeco coli dextro; venae lateris sinistri ilei confluunt cum venis coeci sinistri in truncum communem, qui ultimae parti venae pancreaticoduodenalis iungitur. Venae ad systema venae mesentericae (inferioris) pertinentes confluunt in duos truncos, qui brevissimi eodem loco cum vena hypogastricomesenterica iunguntur. Vena mesenterica communis respondet quoad longitudinem venae eiusdem nominis in ***Anate***. Venae gastricae superiores posterior et anterior venam pancreaticoduodenalem separatae petunt eique prius, quam vena ilei et coeci sinistri coli iunguntur. Venae lienales, numero duae, confluunt in truncum communem, qui, communicatione cum venis proventriculi carens, in mediam venam portalem dextram effunditur. Iuxta eius ostium hiat vena sat fortis prioris ieiuni.

*

2. SYSTEMA VENAE PORTALIS SINISTRAE VEL VENARUM PORTALIUM SINISTRARUM.

§ 212.

In *Gallo gallinaceo,* qui simplice vena portali sinistra praeditus est, haec hisce venis componitur: *a)* vena gastrica inferiore, *b)* vena marginali s. coronaria ventriculi dextra, et *c)* vena proventriculari posteriore inferiore.

§ 213.

a. VENA GASTRICA INFERIOR

oritur binis ramis, vena marginali s. coronaria ventriculi sinistra et vena musculi gastrici posterioris inferiore communi. Truncus huius ulterioris venae ramis itidem duobus, quorum alter e musculi illius parte dextra, alter e sinistra profluit, compositus decurrit in latere dextro arteriae comitantis antrorsum trans tendinem ventriculi centralem inferiorem usque ad huius marginem anteriorem, ubi ipse cum vena marginali sinistra inferiore iungitur. Quae in posteriore parte marginis sinistri ventriculi orta secundum eius latus inferius antrorsum et paullatim dextrorsum ad marginem anteriorem tendinis centralis inferioris decurrit; arteria ei respondens sita est in eius latere anteriore. Truncus ipsius venae gastricae inferioris vero currit una cum arteria eiusdem nominis, in ipsius latere sinistro collocata, antrorsum ad latus inferius dextrum proventriculi, hicque iungitur cum vena proventriculari posteriore inferiore et cum

b. VENA MARGINALI DEXTRA VENTRICULI.

§ 214.

Quae, arteriae eiusdem nominis comes, a parte dextra musculi gastrici posterioris incipiens secundum omnem marginem dextrum ventriculi antrorsum decurrit.

c. VENA PROVENTRICULARIS POSTERIOR INFERIOR.

§ 215.

Truncus eius ramis circiter quatuor compositus decurrit trans latus dextrum trunci communis arteriarum gastricae inferioris et hepaticae sinistrae et trans latus sinistrum orientis arteriae hepaticae sinistrae, post cuius ortum ipse cum venis gastrica inferiore et marginali dextra in truncum venae portalis sinistrae confluit. In ulteriorem eius partem effunditur ramus quidam minor, qui e latere superiore anterioris marginis dextri ventriculi profluit.

TRUNCUS VENAE PORTALIS SINISTRAE.

§ 216.

Truncus hic brevis et crassitudine modica praeditus currit una cum arteria hepatica sinistra ad partem sinistram sulci transversi hepatis, ibique, venae portali dextrae respondens, discedit in duos ramos sive sinus, quorum alter in sulco illo sinistrorsum abiens ramos suos arteriales in externis et posterioribus partibus lobi hepatis sinistri distribuit, alter vero dextrorsum pergens cum ramo sinistro venae portalis dextrae coniungitur. Longitudo eius ab ortu usque ad portam valet lineas tres, diametrus vero vix lineam dimidiam. Arteria hepatica sinistra decurrit trans latus posterius rami eius dextri.

§ 217.

In *Alauda arvensi:* Vena gastrica inferior, marginalis dextra et proventricularis posterior inferior inter se non iunguntur, sed separatae hepar petunt inque diversas partes sinus portalis lobi sinistri effunduntur. A quo praeterea etiam vena quaedam recipitur, quae ex ea parte sacci pneumatici intestinalis, quae est cum margine dextro hepatis connata, profluit. Alia eiusmodi vena, quae a sacci eius parte super posteriore lobo hepatis dextro

iacente venit, effunditur in ramum communicantem sinus portalis sinistri cum sinu portali dextro. (Cfr. Tab. XLVII. Fig. VII.)

§ 218.

In *Corvo Monedula:* Venae ambae musculi gastrici posterioris inferiores currunt separatae ad venam ventriculi marginalem sinistram inferiorem, eique in margine tendinis centralis inferioris anteriore iunguntur. Truncus venae portalis sinistrae recipit duas venas a posteriore inferiore proventriculo. Cetera, ut in *Gallo*.

§ 219.

In *Pico viridi:* Venae truncum venae portalis sinistrae componentes sunt multo crassiores, quam in *Gallo*. Ramus proventricularis colligit venas partis anterioris inferioris proventriculi. Vena gastrica inferior, iisdem ramis, quibus in *Gallo,* orta, recipit duos ramulos a posteriore inferiore parte proventriculi. Venae marginali ventriculi sinistrae iungitur ramus fortis a sinistro latere proventriculi veniens. Truncus venae portalis sinistrae, longior et multo plenior, quam in *Gallo* (diametrus eius valet lineam dimidiam, longitudo ab ortu usque ad portam lineas quatuor), discedit in porta in tres sinus. Primus horum est ramus communicans cum vena portali dextra. Secundus, qui ipse denuo in tres ramos in sulcis hepatis decurrentes discedit, respondet ramo venae portalis sinistrae sinistro in *Gallo*. Tertius, minimus, decurrit retrorsum. In sinum communicantem venae portalis sinistrae cum vena portali dextra effunduntur praeter truncum communem venarum proventriculolienalis et gastricae superioris, de quo supra egi, etiam rami duo a latere dextro medii proventriculi venientes. (Cfr. Tab. XLIX. Fig. II.)

§ 220.

In *Columba livia domestica:* Vena gastrica inferior, ramus proventricularis et vena marginalis dextra decurrunt,

ut in ***Alauda arvensi,*** separatae ad sinum portalem sinistrum, qui interdum eodem modo, quo in ***Gallo,*** cum vena portali dextra communicat. Venae gastricae inferiori iungitur ramus e parte inferiore musculi gastrici anterioris et postremi proventriculi profluens.

§ 221.

In ***Perdice cinerea:*** Truncus venae portalis sinistrae, unam tantum lineam longus, nullum sinum format neque ullo ramo cum vena portali dextra communicat, sed portam ingrediens mox in ramos profundos discedit. Cetera a ***Gallo*** fere nihilo differunt. (Cfr. Tab. XLVII. Fig. VI.)

§ 222.

In ***Meleagride Gallopavone:*** Omne systema venae portalis sinistrae simili modo est constitutum, ac in ***Gallo,*** sed venae musculi gastrici posterioris inferiores truncum venae marginalis sinistrae inferioris separatae petunt.

§ 223.

In ***Anate Boschade domestica:*** Sinus portalis sinister sola tantum vena marginali ventriculi dextra et vena una vel duabus a latere dextro proventriculi venientibus constituitur. Vena gastrica inferior, cui etiam ramus haud debilis a latere sinistro proventriculi affluit, petit postremum apicem lobi sinistri hepatis, ibique alteram portam sinistram, a vulgari plane separatam, efficit. Interdum vero etiam ramus iste a proventriculo veniens non ad sinum portalem sinistrum currit, sed ab eo separatus sinistrorsum hepati immittitur, ita ut lobus hepatis sinister talimodo tribus portis separatis instruatur.

§ 224.

In ***Ansere cinereo domestico:*** In sinum portalem sinistrum vulgarem, qui cum vena portali dextra communicat, effunduntur: 1) truncus communis venae marginalis ventriculi dextrae et rami a latere posterioris proventriculi dextro inferiore venien-

tis, qui antrorsum cum vena proventriculari anteriore inferiore dextra communicat; et 2) ramus fortis ex ineunte duodeno et ex parte inferiore musculi gastrici inferioris profluens. Vena gastrica inferior petit, ut in *Anate,* separata apicem posteriorem lobi sinistri hepatis, ramus eius a margine sinistro ventriculi veniens communicat ramo sat crasso cum vena proventriculari superiore, quae, ut supra ostendi, venam cavam posteriorem petit. (Cfr. Tab. XLIX. Fig. I.)

§ 225.

Psittacus et ***Fulica*** secundum Wagnerum *) singula tantum vena portali sinistra praediti sunt, ***Vanellus*** vero, ut ***Anser,*** duplice.

3. VENAE PORTALES PROPRIAE.

(Cfr. Tab. XL. et Tab. XLIX. Fig. I.)

§ 226.

Venae hae, lumine exiguo praeditae, profluunt partim ex ipsa membrana sacci pneumatici abdominalis, partim ex adipe quoque huic incumbente, atque omnino a ceteris venis sacci eius eo tantum differunt, quod sanguinem suum non directe ad venam cavam posteriorem mittant, sed venis portalibus, quibuscum tamen ipsae nullomodo communicant, similes in hepate distribuant. In ***Anser cinereo domestico*** egomet tales venas inveni quatuor.

§ 227.

Prima et secunda profluunt ramis frequentibus e latere medio dextro sacci intestinalis, indeque capsulam membranaceam, qua est lobus hepatis dexter inclusus, ingressae huius marginem superiorem externum petunt. Posterior earum brevi, antequam hepas aggreditur, discedit in ramos duos, qui in hepatis substantiam separati intrant.

*) *Lehrbuch d. vergl. Anatomie. von R. Wagner. Leipz.* 1834—35. 1 *Bd.* 8. *p.* 184.

§ 128.

Tertia componitur tribus ramis. Quorum maximus super parte ulteriore lobi dextri hepatis oritur et in latere dextro venae umbilicalis decurrit. Ambo minores vero e parte sacci abdominalis inter apicem lobi dextri et musculum gastricum posteriorem sita profluentes decurrunt dextrorsum trans faciem inferiorem venae umbilicalis. Truncus eorum communis, unam et dimidiam lineam longus, petit externam partem apicis lobi dextri.

§ 229.

Quarta denique e peritonaeo partem anteriorem lateris inferioris ventriculi obtegente et ex adipe eidem incumbente orta petit partem lobi hepatis sinistri subter ipso ventriculo sitam eique in vicinia venae gastricae inferioris immittitur.

Quartam hanc venam portalem propriam inveni in ***Anate Boschade domestica*** similiter decurrentem.

SECTIO QUARTA.

SYSTEMA VENAE PULMONALIS COMMUNIS. *)

(In *Gallo gallinaceo.*)

§ 230.

Sanguis pulmonibus advectus colligitur in parte pulmonis utriusque atriis cordis proxima ramis binis, quorum alter, minor, ab anteriore parte pulmonis veniens retrorsum deorsum et introrsum, alter vero, maior, e partibus posterioribus profluens deorsum introrsum et antrorsum decurrit. Ambo ambitum inferiorem internum pulmonis deserentes in truncum unum confluunt. Qui ad cor descendens circum latus externum oesophagi ad huius latus inferius et latus atrii sinistri cordis superius dextrum versus flectitur, ibique cum trunco alterius lateris iunctus venam pulmonalem communem efficit. Cuius truncus brevissimus inter ultimam partem venae cavae anterioris sinistrae et ambo atria cordis situs in latus dextrum superius atrii sinistri effunditur. Ostium eius est valvula lata et forti **) praeditum.

§ 231.

Arteriae pulmonales decurrunt secundum latus anterius externum ramorum venae pulmonalis communis, ita quidem, ut inter hos et illas bronchi siti sint.

§ 232.

In ***Columba domestica*** et in ***Ansere cinereo domestico*** (cfr. Tab. XLIX. Fig. I.) systema hoc est simili modo distributum, ac in ***Gallo.***

Itidem secundum J. F. Meckelium ***) in ***Aquila,*** in ***Struthione,*** in ***Corvis, Picis,*** in ***Tetraone Urogallo, Ardea cinerea*** et ***Cygno***

*) Cfr. Tiedemann l. c. § 510. — *J. F. Meckel: System d. vergl. Anatomie. Halle* 1831. *Tom. V. p.* 285.

**) Cfr. Tiedemann l. c. pag. 568.

***) l. c.

ambae venae pulmonales in brevissimum truncum communem confluunt.

§ 233.

In mammalibus sanguis utriusque pulmonis universim, sicut in avibus, binis venis defertur, quae vero hisce momentis differunt: 1) utraque posterior est crassior, quam anterior, 2) unaquaeque decurrit usque ad atrium separata, ita ut hoc quaternas venas pulmonales recipiat, 3) ostia earum valvulis carent.

Ceterum quoad momentum secundum innotuerunt exempla, quae quasi transitum ad aves efficiunt: sunt hi ***Equus, Hyrax, Cricetus*** *).

In ***Equo*** quidem ambae venae pulmonales inferiores s. posteriores in truncum communem confluunt, ita ut omnino tres venae pulmonales separatae cor adeant. In ***Hyrace*** porro duae venae pulmonales communes separatae inveniuntur, quarum altera ambabus venis pulmonis dextri, altera ambabus venis pulmonis sinistri est composita. In ***Criceto*** denique simillimo modo, ac in avibus, omnes venae pulmonales in unum truncum iunguntur.

---

*) Cfr. *J. F. Meckel*: *System d. vergl. Anatomie. Halle* 1831. *Tom. V. p.* 330 *et* 331.

EXPLICATIO TABULARUM.

Tabula XXXVI.

Figura I. *Meleagridis Gallopavonis* caput a parte inferiore visum, remotis cute, oesophago et trachea.

A. Rostrum superius. *B.* Rostrum inferius. *C.* Larynx antrorsum tractus. *D.* Pharynx. *E.* Colli summa pars.

a, *b*, *c*. Os hyoideum, *a* et *c*. cornua maiora; *d*, *d*. musculi depressores mandibulae; *e*, *e*. musculi recti capitis antici maiores.

1. Vena iugularis dextra; 2, 2. vena cephalica posterior dextra; 3. vena lingualis dextra; 4. vena laryngis superior impar, quae ex angulo a larynge cum pharynge formato profluens in ramos duos discedit, quorum alter (5) venam lingulalem dextram, alter (6) sinistram petit; 7, 7*. vena caphalica anterior dextra sive facialis communis dextra; 8, 8, 8, 8, 8 et 9. venae pharyngeae superiores; 10. vena hyoidea dextra; 11, 11. anastomosis venarum cephalicarum anteriorum, hocce in casu quasi truncum ipsum venae cephal. ant. sinistrae efficiens; 12. locus, quo ramus anticus annuli venosi occipitalis s. vena occipitalis media effunditur; 13, 13. venae nonnullae musculares colli anteriores sive adscendentes; 14. truncus venae cephalicae anterioris, cuius ultima legitima continuatio 15. hoc in casu est multo tenuior, quam ipsa anastomosis 11, 11; 16. vena hyoidea sinistra; 17. vena lingualis sinistra; 18, 18. vena cephalica posterior sinistra; 19. vena occipitocollaris sinistra.

Figura II. *Meleagridis Gallopavonis* caput a parte inferiore, remotis musculis, parte posteriore dextra mandibulae et ossis palatini dextri, nec non parte anteriore ossis pterygoidei dextri.

a, *a*. Occiput; *b*. meatus auditorius externus dexter; *c*. os sphenoideum; *d*. bulbus oculi dexter; *d**. processus orbitalis ossis temporalis dextri; *e*. os pterygoideum dextrum; *e**. capitulum ossis quadrati dextri; *f*, *f*. os iugale dextrum; *g*, *g*, *g*, *g**, *g***. mandibula, *g**. processus eius posterior sinister, *g***. processus eius internus sinister; *h*. rostrum superius; *i*, *i*. os iugale sinistrum; *k*. musculus pterygoideus sinister; *l*. os palatinum dextrum; *m*. os palatinum sinistrum; *n*. os pterygoideum sinistrum; *o*. paries cavi oris inferior.

1, 1, 1. Vena cephalica posterior dextra; **2.** eadem sinistra; **3.** truncus venae iugularis sinistrae; **4.** vena lingualis dextra; **5.** eadem sinistra; **6.** vena occipitalis dextra, **7.** sinistra; **8.** vena carotis dextra, **9.** sinistra; **10, 10.** vena cephalica anterior dextra s. facialis communis dextra; **11, 11*.** eadem sinistra; **12.** anastomosis venarum cephalicarum anteriorum sive potius continuatio venae cephalicae anterioris sinistrae; **13.** ramus anticus annuli occipitalis s. vena occipitalis media; **14.** vena facialis externa dextra, **15.** sinistra; **16.** vena facialis cutanea dextra; **17.** venae auriculares dextrae; **18, 18.** rete mirabile venosum quadratopterygoideum dextrum, **19, 19.** sinistrum; **20.** vena facialis interna dextra, **21.** sinistra; **22.** rete mirabile venosum basilare; **23, 24, 24** et **25, 26, 26.** venae maxillares; **27.** vena ophthalmica dextra; **28** et **29.** venae suprapalatinae; **30** et **31.** venae buccales internae; **32.** vena sublingualis externa sinistra.

Figura III. *Meleagridis Gallopavonis* caput et summa pars columnae vertebralis a parte inferiore.

a. Rostrum superius; *b.* rostrum inferius; *c.* paries inferior cavi oris; *d, d.* palatum; *e, e.* musculi pterygoidei; *f.* pars anterior baseos ossis sphenoidei; *g, g.* musculi depressores mandibulae; *h.* auris externa sinistra; *i, i, i, i.* occiput; *k, k, k.* vertebrae summae colli; *l, l.* arteria vertebralis dextra, *m, m, m.* sinistra.

1, 1. Truncus venae iugularis dextrae; **2, 2.** vena occipitocollaris dextra, **3, 3.** rami, quibus ea cum vena vertebrali dextra communicat, **4.** ramus, quo ea cum ramis muscularibus annuli venosi occipitalis communicat; **5, 5*.** vena occipitalis lateralis dextra sive ramus lateralis dexter annuli venosi occipitalis; **6, 6, 6.** vena cephalica posterior dextra; **7.** lingualis dextra; **8, 8*.** cephalica anterior dextra; **9.** facialis externa dextra; **10.** facialis interna dextra; **11.** infrapalatina dextra; **11*, 11*.** venae superiores dextrae pharyngis; **12.** infrapalatina sinistra; **12*, 12*.** venae superiores sinistrae pharyngis, **13.** anastomosis venar. facial. intern.; **14.** facialis externa sinistra, **15.** eius initium; **16, 16, 16.** venae auriculares sinistrae; **17.** vena palpebralis posterior communis sinistra; **18, 18*.** cephalica anterior sinistra; **19, 19.** anastomosis; **20.** ramus anticus annuli venosi occipitalis **21, 21, 21, 21**; **22, 22, 22.** vena vertebralis dextra, **23, 23, 23, 23.** sinistra; **24.** lingualis sinistra; **26, 26*.** vena occipitalis lateralis sinistra; **27, 27, 27*, 27*.** vena

occipitocollaris sinistra, 28. ramus quo ipsa cum ramis muscularibus venarum occipitalium communicat, 29, 29 et 30, 30. rami eius communicantes cum vena vertebrali sinistra; 31, 31. truncus venae iugularis sinistrae.

Figura IV. Venae cephalicae exemplaris masculi cuiusdam *Meleagridis Gallopavonis*.

a. Collum; *b*, *c*. musculi depressores mandibulae, *d*, *e*. partes posteriores mandibulae, *d**, *e**. processus eiusdem interni; *f*, *g*. musculi pterygoidei; *h*, *h*. palatum; *i*. superior anterior pars pharyngis antrorsum flexa.

k. Arteria carotis communis dextra; *l*. arteria carotis cerebralis; *m*. ramus arteriae carotidis communis dextrae arteriae temporali et maxillari hominis respondens; *n*. arteria lingualis dextra.

1, 1*. Truncus brevissimus venae cephalicae anterioris dextrae; 2, 2. cephalica posterior dextra rete mirabile efficiens; 3. vena lingualis dextra; 4*, 4. vena facialis externa dextra, quae, reti mirabili (4*) constituto, iusto serius cum vena faciali interna (5) iungitur; 5*. rete mirabile vena faciali interna dextra effectum; 6. vena infrapalatina dextra; 7. anastomosis venarum facialium internarum, quae in rete mirabile 8, 9, 10. abit; 11. vena facialis interna sinistra; 12. vena infrapalatina sinistra; 13. vena facialis externa sinistra rete mirabile efficiens; 14, 14*. vena cephalica anterior sinistra; 15. anastomosis venarum cephalicarum anteriorum, 15*. locus, quo vena occipitalis media in eam effunditur; 16, 16, 16. venae colli adscendentes superiores; 17. vena lingualis sinistra; 18, 18. vena cephalica posterior sinistra rete mirabile formans; 19. truncus venae iugularis sinistrae.

Figura V. Caput *Anseris domestici* a latere dextro conspectum, remotis cute, musculis, bulbo oculi, processu ossis temporalis orbitali et ligamento temporomandibulari.

a. Basis processus orbitalis ossis temporalis dextri; *b*. fossa temporalis; *c*. processus temporalis ossis temporalis; *d*. meatus auditorius externus; *e*. tympanum; *f*, *f*, *g*, *h*, *i*. mandibula, *g*. processus eius posterior, *h*. processus condyloideus, *i*. processus coronoideus; *k*. ligamentum temporomandibulare; *l*, *l*. os iugale; *m*. os quadratum; *n*. os pterygoideum; *o*, *o*. os palatinum dextrum; *p*. os lacrymale; *q*, *q*. musculus orbitopterygoideus; *r*, *r*. glandula Harderiana;

s, *s*. glandula supraorbitalis; *t*. nervus opticus; *u*. nervus olfactorius; *v*, *v*. ramus nasalis nervi trigemini; *w*, *w*. ramus maxillaris nervi trigemini; *x*, *x*. ramus mandibularis nervi trigemini.

1, 1. Vena facialis interna dextra; 2. vena musculi pterygoidei interna; 3. vena mandibularis interna anterior; 4, 4, 6. vena maxillaris; 5. vena supra-palatina; 7, 7. vena mandibularis externa anterior; 8, 8*. vena ophthalmica; 9. vena glandulae Harderianae externa; 10. vena glandulae Harderianae interna; 11, 11, 12, 8*. annulus venosus nervi optici, 11. pars eius inferior, in quam venae ciliares inferiores maior et minor s. anterior et posterior 14 et 15. effunduntur, 12. pars eius superior sive vena ophthalmotemporalis, quae ramum communicantem annuli venosi basilaris cerebri (venam ophthalmicam hominis) 13. recipit; 16. vena ciliaris superior; 17. ramus a venis basilaribus cerebri anterioribus emissus; 18. vena nasalis interna, quae venulas nonnullas ethmoidales et venas glandulae Harderianae superiores 19. recipit; 20. ramus ab annulo venoso encephali antico emissus; 21, 21. vena orbitalis, quae venas glandulae supraorbitalis recipit; 22. vena glandulae lacrymalis iuncta cum reti mirabili venoso ophthalmico; 23, 23. rete mirabile venosum temporale, in quod continuatio sinus temporalis sive ramus temporalis sinus petrosi 23* effunditur; 24. pars superior retis mirabilis venosi quadratopterygoidei, in quod rete mirabile venosum temporale abit; 25. vena palpebralis posterior communis; 26. vena facialis cutanea; 28. vena facialis externa dextra; 29. rete mirabile venosum meatus auditorii externi.

Figura VI. Bulbus oculi dextri *Anseris domestici* a latere interno visus.

a. Nervus opticus; *b*. musculus pyramidalis membranae nictitantis, b*. eius tendo; *c*, *c*. musculus quadratus; *d*. musculus obliquus superior; *e*. musculus rectus superior; *f*. glandula lacrymalis; *g*. musculus rectus abducens; *h*. musculus rectus inferior; *i*. musculus obliquus inferior; *k*. musculus rectus adducens.

1, 1*, 1. Vena ophthalmica; 2. vena gland. Harderianae externa; 3. vena gland. Harderianae interna; 4, 7, 1*. annulus venosus nervi optici, in cuius partem inferiorem (4) effunduntur (5 et 6) venae ciliares inferiores maior et minor s. anterior et posterior, cuius pars superior vero sive vena ophthalmotemporalis 7, recepto (8) ramo ophthalmico annuli venosi basilaris cerebri (vena ophthalmica

hominis), cum parte illa inferiore iungitur atque rete mirabile venosum ophthalmicum sive ophthalmotemporale (7*) constituit; 9. rete mirabile venosum temporale; 10. venae glandulae lacrymalis; 11. vena orbitalis; 12. ramus annuli venosi cerebri antici; 13. vena nasalis; 14. ramus venarum cerebri basilarium anteriorum; 15. vena ciliaris superior.

Tabula XXXVII.

Figura I. Caput *Meleagridis Gallopavonis* a latere dextro conspectum. *a*. Auris externa; *b*. os quadratum; *c*. processus temporalis ossis temporalis. obsecta ipsius parte anteriore, quae cum processu orbitali *d*. ossis eiusdem iugum temporale formaverat; *f*, *f*. orbita; *g*. nasus externus; *h*. rostrum superius; *i*. rostrum inferius; *k*, *k*, *l*. mandibula, *l*. processus eius posterior; *m*, *m*. os iugale; *n*. *n*. bulbus oculi; *o*. musculus oculi rectus superior; *p*. musculus obliquus superior; *q*. glandula Harderiana; *r*. cavum oris.

1. Vena facialis externa dextra; 2. vena palpebralis posterior communis; 3, 3, 3, 3. venae auriculares cum plexu venoso auriculari; 4. ramus temporalis sinus petrosi ad rete mirabile venosum temporale tendens; 6. rete mirabile ophthalmicum; 7. vena ophthalmotemporalis; 8, 8. vena orbitalis; 9. vena nasalis interna; 10. ramus annuli venosi cerebri antici; 11. vena ophthalmica; 12. vena ciliaris superior; 13, 13. rete mirabile venosum quadratopterygoideum; 14, 14*, 14**. vena facialis cutanea, cuius pars posterior rete mirabile venosum faciale 14*. constituit; 15. vena mandibularis externa anterior; 17. vena sublingualis externa; 17. ramus, quo vena facialis cutanea 14**. cum vena maxillari 18, 18. communicat.

Figura II. Oculus dexter *Meleagridis Gallopavonis*.

a. Palpebra inferior reclinata; *b*. tunica nictitans; *c*, *c*. margo supraorbitalis remota ipsius cartilagine; *d*. processus orbitalis ossis temporalis; *e*. ligamentum temporomandibulare; *f*. glandula lacrymalis; *g*, *g*, *g*. bulbus.

1. Vena palpebralis posterior communis, rete mirabile venosum palpebrale constituens; 2. vena orbitalis, in quam venae nonnullae cutaneae frontis 3, 3, 3. effunduntur; 4. vena marginalis bulbi superior venis nonnullis 5, 5. composita, quae e plexu venoso tunicae nictitantis 6. sursum currunt; 6. vena palpebrae inferioris posterior externa, ramis nonnullis 7, 7. e plexu venoso tunicae nictitantis proveniens.

Figura III. Cranium *Meleagridis Gallopavonis* a latere dextro conspectum atque ita resectum, ut labyrynthus auris et encephalum conspiciantur.

a, *a*. Mandibula; *b*, *b*. os zygomaticum; *c*. os quadratum; *d*. os pterygoideum; *e*, *e*. os palatinum dextrum; *f*. orbitae dextrae paries internus, *f**. paries posterior; *g*. nervus opticus dexter; *h*. processus orbitalis ossis temporalis, qui cum processu temporali (*h**) ossis eiusdem iugum constituit; *i*. fossa temporalis; *k*. nervus olfactorius dexter; *l*, *l*. fornix cavi cranii; *l**. protuberantia occipitalis interna; *m*. hemisphaerium cerebri dextrum; *n*. cerebellum; *o*. corpus quadrigeminum dextrum; *p*. hemisphaerium cerebelli dextrum; *q*, *q*. canalis semicircularis auris anterior; *r*, *r*. canalis semicircularis posterior, *s*, *s*. canalis semicircularis externus; *t*. canalis osseus venae occipitalis externae; *u*, *u*. margines foraminis occipitalis; *v*. atlas; *w*. meatus auditorius externus; *x*. membrana tympani; *y*. foramen ovale et *x*. ossicula auditus per membranam tympani pellucentia.

1, 1. Sinus longitudinalis, 1*. annulus venosus cerebri anticus, 1**. ramus ab eo ad venam ophthalmicam emissus; 2. vena orbitalis dextra; 2*. vena nasalis interna dextra; 2**. ramus a venis basilaribus cerebri ad venam ophthalmicam missus; 3, 3. vena ophthalmica, quae ope ramorum 3* et 3** annulum venosum nervi optici dextri constituit; 4. ramus annuli venosi basilaris encephali ad annulum venosum nervi optici tendens; 5. vena maxillaris dextra; 6. initium trunci venae facialis anterioris dextrae; 7. torcular Herophili; 8. sinus transversus dexter; 9. sinus temporosphenoideus dexter, 9*. ramus ab eo per os temporale ad rete mirabile venosum temporale missus; 10. sinus petrosphenoideus dexter; 11. sinus semicircularis dexter, qui per canalem osseum occipitis foras prolongatus venam occipitalem externam (ineuntum venam iugularem internam hominis) constituit; 12. sinus occipitalis superior, cuius finis inferior in sinum foraminis occipitalis abit; 13. sinus foveae hemisphaerii cerebelli dextri; 14, 14, 14*, 14**, 14***, 14′. vena auris interna dextra, 14***. sinus, quem ipsa in meatu auditorio externo efficit; 15. truncus venae cephalicae posterioris dextrae; 16, 16. vena occipitalis dextra s. occipitalis lateralis dextra, 17. ramus eius venam occipitocollarem dextram constituens; 18. vena occipitalis externa dextra; 19. vena occipitalis interna dextra; 20. vena vertebralis dextra; 21. arcus anterior annuli

venosi occipitalis, 22, 22. ductus ab eo ad anastomosin venarum cephalicarum anteriorum currens s. vena occipitalis media.

Figura IV. Encephalum *Meleagridis Gallopavonis* a parte basilari conspectum.

a, *a*. Medulla spinalis; *b*, *b*. medulla oblongata; *c*, *c**, *c*, *c**. cerebellum; *c**, *c**. hemisphaeria cerebelli; *d*, *d*. corpora quadrigemina; *e*. hypophysis cerebri; *f*. chiasma nervorum opticorum; *g*, *g*. nervi optici; *h*, *h*. hemisphaeria cerebri; *i*. nervi olfactorii.

k. Brevis truncus communis arteriarum carotidum cerebralium, quae mox denuo seiunguntur (*l*, *l* et *m*, *m*); *n*, *o*. arteriae ophthalmicae.

1. Annulus venosus cerebri anticus; 2, 3. venae cerebri basilares longitudinales laterales; 4. vena basilaris longitudinalis media, quae in annulum venosum cerebri basilarem (5, 6, 7, 8, 9, 10, 11) transit; 5*, 6*. rami ad venam ophthalmicam emissi; 12 et 13. sinus sphenoidei; 14 et 15. rami ad venas ophthalmotemporales emissi (venae ophthalmicae hominis); 16 et 17. venae carotides, quae arteriis carotidibus cerebralibus comites e fundo foveae pro hypophysi cerebri in canales caroticos penetrant; 18 et 19. sinus petrosi; 20. vena basilaris medullae oblongatae mediana, 21 et 22. venae basilares medullae oblongatae laterales: 23, 23, 23. pars inferior sinus venosi foraminis occipitalis.

Figura V. *Meleagris Gallopavo*. Pars basilaris et occipitalis cranii ita resecta, ut canalis osseus arteriae carotidis internae dextrae sicuti fovea pro hypophysi cerebri conspiciantur.

a, *a*, *a*. Os occipitale, *b*. eius capitulum; *c*. foramen occipitale; *d*. meatus auditorius externus; *e*. apertura posterior canalis carotici dextri; *f*. foramen, e quo vena auris internae dextrae ad basin cranii profluit; *g*. canalis osseus arteriae carotidis cerebralis dextrae; *h*. fovea pro hypophysi cerebri (sella turcica); *i*. processus anterior ossis sphenoidei, *k*. locus articuli sphenopalatini; *l*. apertura posterior canalis carotici sinistri; *m*. foramen venae auris internae sinistrae.

n. Arteria carotis cerebralis sinistra; *o*, *o**. arteria carotis cerebralis dextra.

1, 1. Vena cephalica posterior sinistra; 2. vena occipitalis sinistra; 3. vena carotis sinistra; 4, 4. vena cephalica posterior dextra; 5. vena occipitalis dextra; 6, 6*. vena carotis dextra, quae arteriae carotidi (*o**) comes e sella turcica (*h*) in

canalem osseum (*g*) intrat, eque hoc denuo egressa subter meatu auditorio externo cum ramo quodam (7, 7*) venae cephalicae posterioris dextrae ad venam cephalicam anteriorem dextram abeunte iungitur.

Figura VI. *Meleagridis Gallopavonis* maris caput a latere dextro conspectum, remota cute et cartilagine marginis supraorbitalis dextri.

a. Auris externa; *b*. processus orbitalis ossis temporalis; *c*. ligamentum temporomandibulare; *d*. musculus masseter; *e*, *e*. os zygomaticum; *f*, *g*, *h*. mandibula, *f*. processus eius posterior; *i*. rostrum superius; *k*. nasus externus; *l*. palpebra inferior; *m*. palpebra superior; *n*, *n*, *n*. caruncula nasalis; *o*, *o*. cutis superior capitis cum carunculis; *p*. os frontale.

1. Truncus incipiens venae facialis externae dextrae; 2. venae mandibulares externae posteriores; 3, 3. venae auriculares cum plexu venoso auris externae; 4. rete mirabile venosum vena palpebrali posteriore communi constitutum; 5, 5. venae subcutaneae palpebrae superioris posteriores; 6, 6. venae palpebrales inferiores posteriores; 7*, 7, 7, 7**. vena facialis cutanea, quae quamdiu in facie externa musculi masseteris (*d*) decurrit rete mirabile (7**) efficit, 7*. exordium ipsius in caruncula nasali; 8, 8, 8. venae subcutaneae palpebrales anteriores; 9. vena mandibulari sexterna anterior.

Tabula XXXVIII.

Figura I. *Anas Boschas* mas. Venae colli.

A. Caput a parte sinistra et inferiore; *B*, *B*. collum a parte anteriore; *C*, *C**, *C**, *C*. trachea dextrorsum flexa, ita ut eius facies posterior (*C**, *C**) conspiciatur; *D*, *D**. oesophagus a latere posteriore, *D**. ingluvies; *E*. vesica ossea tracheae.

a, *a*. Musculus depressor mandibulae sinister; *b*, *b*, *b*. musculus hyotrachealis sinister; *c*, *c*. *c*. musculus hyotrachealis dexter; *d*. arteria carotis communis dextra; *e*, *f*. arteria carotis communis sinistra, *g*. ramus eius, qui in arteriam oesophageam sinistram (*h*) et arteriam cutaneam colli sinistram (*i*) dividitur; *k*, *k*, *k*. etc. nervi cutanei colli sinistri.

1, 1, 1, 1. Vena iugularis sinistra; 2. vena cutanea colli transversa magna sinistra; 3–12. venae minores cutaneae colli sinistrae; 13. vena occipitocollaris

*

sinistra; 14. vena cephalica posterior sinistra; 15. vena cephalica anterior sinistra; 16. vena lingualis sinistra; 17–23. arcus venosi tracheae sinistri, quorum rami partim (17*, 18*, 19*, 20*) ad venam lingualem currunt, partim (21*, 22*) cum venis cutaneis (24, 24) iunguntur, partim denique (25 et 26, 26*) iugularem sinistram ipsam petunt; quique generatim considerati superiorem partem venae trachealis longitudinalis sinistrae (17–27) efficiunt, quae ramis nonnullis (28, 29) cum vena longitudinali oesophagi sinistra communicat atque ipsa usque ad vesicam osseam tracheae continuata (27*, 27*) dextrorsum ad venam iugularem dextram abit (30); 31, 31, 31. vena longitudinalis tracheae dextra; 32, 32, 32. vena longitudinalis oesophagi sinistra s. anterior, quae ad venam iugularem sinistram fluit; 33–42. venae oesophagi transversales, quae e plexu venoso oesophagi et ingluviei profluentes omnes venam iugularem dextram petunt; 43, 43, 43. vena iugularis dextra.

Figura II. Cor cum vasis principalibus, nec non venae sacci pneumatici abdominalis in *Anate Boschade domestica*.

A. Collum; *B*. oesophagus; *C*. inferior pars tracheae; *D*. labyrinthus tracheae; *E* et *F*. bronchi; *G*. cor a facie inferiore conspectum; *H*, *J*. hepas, cuius lobi sunt extrorsum reclinati; *K*, *K*. ventriculus a facie inferiore externa visus; *L*, *L*. intestina per saccum abdominalem pellucentia; *M*, *M*, *M*. etc. corpus adiposum in sacco pneumatico intestinali situm; *N* et *O*. ossa pubis.

a. Ventriculus cordis dexter; *b*. ventriculus sinister; *c*. atrium dextrum; *d*. atrium sinistrum; *e*. arteria pulmonalis communis; *f*. arteria pulmonalis dextra; *g*. arteria pulmonalis sinistra; *h*. origo aortae; *i*. arteria anonyma sinistra; *k*. arcus aortae; *l*. arteria anonyma dextra; *m*. arteria subclavia dextra; *n*, *n*. arteria carotis dextra; *o*. arteria vertebralis dextra; *p*. arteria cutanea colli lateralis dextra; *q*. arteria subclavia sinistra, *r*, *r*. arteria carotis sinistra, *s*. ramus eius, qui mox in arteriam oesophageam sinistram (*t*) et arteriam cutaneam colli lateralem sinistram (*u*, *u*) discedit.

v. Una glandularum sanguinearum in vicinia bifurcationis tracheae sitarum.

1. Vena cordis inferior maior; 2, 3, 3. rami, quibus eadem componitur; 4, 5 et 6. venae cordis inferiores minores sive laterales; 7. initium venae cordis superioris dextrae; 8, 8. vena cordis inferior sinistra sive coronaria magna,

9 et 10. rami ipsam constituentes, 11. ramus eius lateralis, qui cum vena cordis superiore sinistra communicat; 12. initium venae cavae anterioris sinistrae; 13. vena subclavia sinistra; 14, 14. vena iugularis sinistra; 15. vena vertebralis sinistra; 16. vena bronchialis sinistra; 17. vena oesophagi longitudinalis sinistra; 18. vena cutanea colli transversa magna sinistra; 19, 19. venae ingluvici; 20, 20, 20. vena iugularis dextra; 21. vena cutanea colli transversa magna dextra; 22, 22. venae glandulae sanguineae dextrae; 23. vena ad glandulam sanguineam currens; 24, 24. vena trachealis communis dextra, quae ramo 25. cum trunco sibi respondente alterius lateris communicat; 26. vena bronchialis dextra, quae ramo 27. cum vena correspondente alterius lateris communicat; 28. ramus ab oesophago veniens; 29, 29. vena vertebralis dextra; 30. vena subclavia dextra; 31. vena cava anterior dextra; 32. vena cava posterior; 33, 33. vena sacci pneumatici abdominalis media sive vena umbilicalis Rathkii, quae binis ramis 34, 34 et 35, 35. ex adipe superficiei externae sacci pneumatici intestinalis incumbente profluit, 36. ramus eius ex adipe subter ventriculo sita profluens; 37, 37. vena quaedam a latere dextro sacci intestinalis veniens, quae in posteriore parte lobi hepatis dextri portam format; 38 et 39. venae sacci pneumatici intestinalis posteriores externae sinistrae, quae ad venam epigastricam sinistram currunt, quarumque anterior cum ramo sinistro venae umbilicalis communicat; 40, 40. vena ex adipe faciei inferiori ventriculi incumbente profluens, quae in postrema parte lobi hepatis sinistri portam propriam constituit; 41. vena gastrica inferior; 42, 42. vena marginalis ventriculi dextra.

Tabula XXXIX.

Figura I. Caput *Anatis Boschadis* a parte inferiore conspectum.

A, *A*. Rostrum superius; *B*, *B*, *B*. rostrum inferius; *C*. os hyoideum, *C** et *C***. eiusdem cornua; *D*. larynx; *E*. pharynx; *F*, *F*. collum; *G*, *G*, musculi depressores mandibulae.

1. Truncus venae iugularis dextrae; 2. vena cephalica posterior dextra; 3, 3, 3. vena lingualis dextra; 4, 4*. vena cephalica anterior dextra; 5. vena musculi depressoris mandibulae dextri; 6. vena infrapalatina dextra; 7. plexus venosus summi posterioris pharyngis; 8. anastomosis venarum cephalicarum

anteriorum; 9. vena muscularis colli adscendens media; 10, 10*. vena cephalica anterior sinistra; 11. vena infrapalatina sinistra; 12. vena musculi depressoris mandibulae sinistri; 13, 13. vena lingualis sinistra; 14. vena cephalica posterior sinistra; 15. truncus venae iugularis sinistrae.

Figura II. Systema venarum iugularium in *Alauda arvensi*. Cutis colli longitudinaliter fissa est extrorsum reclinata, trachea et oesophagus sunt remoti.

a. Rostrum; *b*. trachea; *c*. pharynx; *d*, *d*. musculi depressores mandibulae; *e*, *e*, *e*. occiput; *f*, *f*. collum; *g*, *g*, *g*, *g*. cutis colli; *h*, *h*. musculi pectorales maiores.

1, 1. Vena iugularis dextra; 2, 2. vena cutanea colli lateralis dextra; 3. vena cutanea colli transversa magna dextra s. collopectoralis dextra; 4. vena cephalica posterior dextra; 5. vena occipitalis dextra; 6, 6. vena cephalica anterior dextra; 7. anastomosis; 8. vena cephalica anterior sinistra; 9, 9. vena cephalica posterior sinistra; 10, 10. vena occipitalis sinistra; 11, 11. vena iugularis sinistra; 12. vena cutanea colli lateralis sinistra; 13. vena cutanea collopectoralis sinistra.

Figura III. Systema venarum iugularium in *Perdice cinerea*.

a, *a**. Trachea; *b*, *b**. oesophagus; *c*. ingluvies; *d*, *d*. musculi depressores mandibulae; *e*, *e*. collum; *f*, *f*. cutis lateris colli dextri.

1, 1. Vena iugularis dextra; 2. vena cephalica posterior dextra; 3, 3, 3. vena cephalica anterior dextra; 4. vena lingualis dextra; 5. vena facialis externa dextra; 6. vena facialis interna dextra; 7. anastomosis venarum facialium internarum; 8. 8. anastomosis venarum cephalicarum anteriorum; 9. vena occipitalis media; 10, 10. vena cephalica anterior sinistra; 11. vena facialis interna sinistra; 12. vena facialis externa sinistra; 13. vena lingualis sinistra; 14. vena cephalica posterior sinistra; 15, 15, 15. vena iugularis sinistra; 16, 16, 16 etc. venae cutaneae colli sinistrae.

Figura IV. Systema venarum iugularium in *Falcone Milvo*.

A. Rostrum superius; *B*. rostrum inferius; *C*. trachea; *D*. pharynx; *E*, *E*. musculi depressores mandibulae; *F*, *F*. musculi colli anteriores; *G*, *G*, *G*, *G*. cutis colli.

1, 1, 1. Vena iugularis dextra; **2, 2, 2, 2, 2*.** venae cutaneae colli dextrae, **2*.** cutanea colli lateralis dextra; **3.** vena lingualis dextra; **5.** vena cephalica anterior dextra; **6.** vena facialis externa dextra; **6*.** vena facialis interna dextra; **7.** anastomosis; **8.** vena facialis interna sinistra; **8*.** vena facialis externa sinistra; **9.** vena cephalica anterior sinistra; **10.** vena cephalica posterior sinistra; **11.** vena lingualis sinistra; **12, 12, 12.** vena iugularis sinistra; **13, 13** etc. venae cutaneae colli sinistrae; **13*.** vena cutanea colli lateralis sinistra.

Figura V. Idem systema in *Emberiza hortulana.*

a. Larynx; *a*.* trachea; *b.* pharynx; *b*.* oesophagus; *c, c.* cornua ossis hyoidei; *d, d.* musculi depressores mandibulae; *e, e.* collum; *f, f, f, f.* cutis colli; *g.* musculi pectorales maiores; *h.* arteria carotis communis primaria; *i* et *k.* arteriae carotides communes dextra et sinistra.

1, 1. Vena iugularis dextra; **2, 2.** vena oesophagea longitudinalis anterior s. sinistra; **3, 3.** vena cutanea colli lateralis dextra, quae hic ab oesophagea longitudinali sinistra anteriore recipitur; **4.** vena cutanea colli posterior dextra; **5.** vena cephalica posterior dextra; **6.** vena cephalica anterior dextra; **7.** anastomosis; **8.** vena cephalica anterior sinistra; **9.** ramus communicans venae cephalicae anterioris sinistrae cum posteriore sinistra; **10.** vena cephalica posterior sinistra; **11, 11.** vena iugularis sinistra; **12, 12.** vena cutanea colli lateralis sinistra.

Figura VI. Systema venarum iugularium nec non venae subclaviae sinistrae in *Paro maiore.*

a. Trachea; *b.* pharynx; *c, c.* musculi depressores mandibulae; *d, d.* collum cute privatum; *e, e.* musculi pectorales maiores; *f.* brachium sinistrum; *g.* cutis lateris sinistri pectoris et abdominis extrorsum reclinata; *h, h.* scapula sinistra; *i.* thorax; *k.* abdomen; *l.* crus sinistrum.

1. Vena iugularis dextra; **2.** vena cephalica posterior dextra; **3.** vena cephalica anterior dextra; **4.** anastomosis; **5, 5*.** vena cephalica anterior sinistra; **6.** vena cephalica posterior sinistra; **7.** vena iugularis sinistra; **8.** vena subclavia sinistra; **9.** vena pectoralis externa posterior; **10.** vena pectoralis externa anterior; **11.** vena axillaris; **12, 12.** vena cutanea abdominopectoralis.

Figura VII. Vena in basi cranii collocatae in *Paro maiore*.

a. Basis cranii; *b* et *c*. musculi depressores mandibulae; *d*. atlas.

1. Vena iugularis dextra; 2, 2. vena occipitalis dextra; 3. arcus anterior annuli venosi occipitalis; 4. vena cephalica posterior dextra; 5, 5*. vena cephalica anterior dextra; 6. anastomosis; 7, 7*. vena cephalica anterior sinistra; 8. vena cephalica posterior sinistra; 9, 9. vena occipitalis sinistra; 10, 10. vena iugularis sinistra.

Tabula XL.

Figura I. Venae iugulares *Sylviae rubeculae*.

a. Larynx; *b*. pharynx; *c*, *c*. musculi depressores mandibulae; *d*, *d*. collum cute privatum.

1. Vena iugularis dextra; 2. vena cephalica posterior dextra; 3. vena cephalica anterior dextra; 4. vena lingualis dextra; 5. anastomosis; 6, 6*. vena cephalica anterior sinistra; 7. vena lingualis sinistra; 8. vena cephalica posterior dextra; 9. vena iugularis sinistra.

Figura II. Venae iugulares *Fringillae Spini*.

a. Rostrum; *b*. trachea; *c*. pharynx; *d*, *d*. musculi depressores mandibulae; *e*, *e*. collum cute privatum.

1, 1. Vena iugularis dextra; 2. vena cephalica posterior dextra; 3, 3*. vena cephalica anterior dextra; 4. anastomosis; 5, 5*. vena cephalica anterior sinistra; 6. vena cephalica posterior sinistra; 7, 7. vena iugularis sinistra.

Figura III. Eaedem venae in *Corvo Cornice*.

a. Rostrum a facie inferiore visum; *b*. larynx; *c*. pharynx; *d*, *d*. musculi depressores mandibulae; *e*, *e*. musculi colli; *f*, *f*. glandulae submaxillares.

1. Vena iugularis dextra; 2, 2. vena lingualis dextra; 2*. vena laryngopharyngea dextra; 3. vena cephalica posterior dextra; 4. vena cephalica anterior dextra; 5. anastomosis; 6. vena cephalica anterior sinistra; 6*. ramus communicans venarum cephalicarum anterioris sinistrae et posterioris sinistrae; 7, 7. vena lingualis sinistra; 8. vena laryngopharyngea sinistra; 9. vena cephalica posterior sinistra; 10. vena iugularis sinistra.

Figura IV. Arcus venosus basilaris capitis in *Falcone apivoro.*

A. Collum; *B, B.* musculi depressores mandibulae; *C.* pharynx antrorsum tractus; *D.* larynx.

1. Vena iugularis dextra; 2. vena cephalica posterior dextra; 3, 3*. vena cephalica anterior dextra; 4. anastomosis; 5, 5*. vena cephalica anterior sinistra; 6. vena cephalica posterior sinistra; 7. vena iugularis sinistra.

Figura V. Venae iugulares *Columbae liviae domesticae.*

A. Rostrum a facie inferiore visum; *B.* trachea; *C.* oesophagus; *D, D.* musculi depressores mandibulae; *E, E.* musculi anteriores colli.

1, 1. Vena iugularis dextra; 2, 2 etc. venae cutaneae colli dextrae; 3, 3. venae musculares colli adscendentes dextrae; 4. vena cephalica posterior dextra; 5, 5*. vena cephalica anterior dextra; 6. vena lingualis dextra; 7. vena laryngopharyngea dextra; 8. anastomosis; 9. vena muscularis colli adscendens mediana; 10, 10*. vena cephalica anterior sinistra; 11. vena laryngopharyngea sinistra; 12. vena lingualis sinistra; 13. vena cephalica posterior sinistra; 14, 14. vena iugularis sinistra; 15, 15. venae musculares colli adscendentes laterales sinistrae; 16, 16 etc. venae cutaneae colli sinistrae.

Figura VI. Arcus venosus basilaris capitis *Strigis flammeae.*

a. Larynx et *b.* pharynx antrorsum tracti; *c, c.* musculi depressores mandibulae; *d, d.* collum.

1. Vena iugularis dextra; 2. vena cephalica posterior dextra; 3, 3*. vena cephalica anterior dextra; 4. anastomosis; 5. 5*. vena cephalica anterior sinistra; 6. vena cephalica posterior sinistra; 7. vena iugularis sinistra.

Figura VII. Systema venae subclaviae dextrae in *Anate Boschade* (⅓ magnitudinis naturalis).

A, B, C. Cutis lateris dextri trunci extrorsum reclinata; *D, D, D.* musculus pectoralis maior dexter, ex parte remotus, ut conspiciantur venae thoracicae externae etc.; *E, E.* latus dextrum thoracis; *F.* abdomen; *G.* os pubicum dextrum; *H.* anus; *J.* cauda; *K.* crus dextrum extrorsum reclinatum; *L.* crus inferius.

a. Arteria subclavia dextra; *b.* arteria thoracica externa dextra; *c.* arteria axillaris; *d.* arteria cutanea abdominalis; *e.* arteria thoracica externa posterior.

1. Vena subclavia dextra; 2. vena thoracica externa anterior; 3, 4. vena axillaris; 5. vena humeri profunda; 6. vena basilica; 7. vena brachialis; 8, 8. vena cutanea lateralis superior thoracis, in quam effunditur vena infrascapularis posterior (9); 10, 10, 10. vena cutanea abdominopectoralis; 11. vena cutanea cruralis externa; 12, 12, 12 etc. venae cutaneae thoracis inferiores, quae musculum pectoralem perforantes ad venas thoracicas externas currunt (12*, 12*, 13*); 14, 14. vena thoracica externa posterior; 15, 15, 15 etc. venae intercostales externae; 16 et 17. venae duae musculares abdominis, quarum prima venam abdominopectoralem, altera epigastricam petit; 18. vena cutanea pubica, quae pelvim ingressa a vena hypogastrica recipitur; 19. vena cutanea abdominocruralis.

Figura VIII. Repraesentantur venae dextri et anterioris parietis cavi thoracici et abdominalis internae in *Corvo Cornice*.

a. Cor pericardio inclusum a facie inferiore; *b*. arteria anonyma dextra; *b**. arteria anonyma sinistra; *c*. ramus arteriae anonymae dextrae, qui, vice arteriae carotidis communis emissus, in arterias vertebralem dextram et transversam colli dextram discedit; *c**. arteria carotis primaria; *d*. arteria subclavia dextra; *d**. arteria subclavia sinistra; *e*, *e*. os coracoideum dextrum; *f*. musculus coracobrachialis inferior s. pectoralis tertius; *g*, *g**. musculus coracobrachialis superior; *h*, *h*. musculus pectoralis minor; *i*. scapula dextra; *k*. acromium; *l*. clavicula dextra, *m*. clavicula sinistra; *n*. ligamentum furculosternale; *o*, *p*. sternum parte sua sinistra privatum atque dextrorsum retractum, ut superficies ipsius interna conspiciatur, *o*. crista sterni, *p*, *p*, *p**. lamina sterni dextra, *p**. angulus sterni anterior sinister, *q*, *q*. basis laminae dextrae desectae, *r*. processus sterni anterior internus dexter; *s*. musculus pectoralis internus s. triangularis sterni dexter; *t*, *t*, *t*, *t*. ossa sternocostalia posteriora dextri lateris; *u*, *u*, *u* etc. costae dextrae; *v*. pulmo dexter; *w*. hepatis lobus dexter; *x*, *x*. intestina sacco pneumatico abdominali obtecta; *y*. os pubis dextrum; *z*. superficies interna parietis abdominis dextri.

1. Vena cava posterior; 2. vena cava anterior dextra; 3. vena iugularis dextra; 4. vena subclavia dextra; 5, 5, 5*. vena sternalis externa dextra; 6. vena coracoidea; 7, 7. vena sternalis interna interior anterior dextra; 8. vena sternalis interna angularis anterior; 9. vena pericardiaca anterior dextra; 10. vena

arteriae anonymae dextrae; **11.** vena thoracica externa posterior; **12, 12, 12.** vena costalis dextra s. mammaria interna dextra; **13, 13, 13** etc. venae intercostales internae inferiores; **14.** vena sternocostalis; **15.** ramus communicans venae costalis cum vena epigastrica (vena epigastrica superior hominis); **16, 16*.** vena sternalis interna lateralis; **17.** vena sternalis interna interior posterior dextra; **18, 18** etc. venae intersternocostales; **19, 19.** vena epigastrica, **20.** ramus eius a sacco pneumatico abdominali veniens.

Tabula XLI.

Figura I. Systema venae subclaviae dextrae in *Gallo gallinaceo.*

a. Clavicula dextra; *b, b.* os coracoideum dextrum; *c.* pars anterior dextra sterni; *d, d, d* etc. ossa sternocostalia dextra; *e, e, e* etc. costae dextrae; *f.* scapula dextra musculis obtecta; *g, g.* musculus coracobrachialis superior; *h.* musculus coracobrachialis inferior s. pectoralis tertius, cuius pars interna est remota; *i.* tendo musculi pectoralis maioris; *k.* capitulum humeri; *l, l.* os humeri dextrum; *m.* musculus extensor antibrachii; *n, n, n.* musculus biceps brachii, *o.* eiusdem tendo; *p, p.* plica alaris magna; *q.* musculus extensor metacarpi longus; *r. r.* os radii; *s.* musculus pronator longus; *t, t.* musculus flexor indicis longus; *u, u.* ulna; *v.* musculus flexor carpi longus, ex parte remotus, *w.* eiusdem tendo; *x.* digitus externus s. pollex; *y.* vola manus.

aa. Arteria subclavia dextra; *bb.* arteria carotis dextra; *cc.* arteria thoracica externa anterior; *dd.* arteria coracoidea; *ee.* arteria sternalis; *ff.* arteria thoracica externa posterior; *gg.* arteria cutanea abdominalis; *hh.* arteria axillaris; *ii.* arteria brachialis externa; *kk.* nervus brachialis externus; *ll.* nervus brachialis internus s. medianus; *mm.* arteria brachialis s. brachialis interna; *nn.* ramus musculum bicipitem petens; *oo.* arteria radialis; *pp, pp.* arteria ulnaris; *qq.* ramus musculum flexorem carpi longum petens.

1. Vena cava anterior dextra; **2.** vena subclavia; **3.** vena thoracica interna s. mammaria interna; **4.** vena thoracica externa posterior; **5.** vena sternalis communis; **6.** vena iugularis; **7.** vena coracoidea; **8.** vena sternocoracoidea; **9.** vena acromialis; **10.** vena musculi coracoidei inferioris; **11.** vena infrascapularis anterior; **12.** vena thoracica externa anterior; **13.** vena cutanea abdomi-

nopectoralis; 14. vena infrascapularis posterior; 15, 15. vena axillaris; 16. vena humeri profunda; 17, 17, 17, 17, 17. vena basilica; 18, 18. rami musculares; 19, 19. vena collateralis cubitalis interna; 20, 20. vena brachialis; 21. ramus muscularis; 22, 22*. ramus communicans venae brachialis cum vena basilica; 23, 23*. vena profunda radialis; 24, 24. ramus communicans venae profundae radialis cum vena basilica, 25. anastomosis eiusdem rami cum venis profundis radiali et ulnari; 26. ramus communicans venae cutaneae radialis (s. cephalicae) cum vena basilica; 27. decursus venae cutaneae radialis externae s. cephalicae in externo latere plicae alaris magnae linea interrupta significatus; 28, 28. vena cutanea radialis interna; 29, 29*. vena profunda ulnaris; 30. rami communicantes venae profundae ulnaris cum vena basilica; 31. vena musculi flexoris carpi longi; 32 et 33. rami communicantes venae profundae ulnaris cum vena basilica.

Figura II. Brachium dextrum *Galli gallinacei* a latere externo visum. Cutis est remota.

a. Scapula musculis obtecta; *b*, *b**. musculus extensor antibrachii externus; *c*. musculus deltoideus superior; *c**. eiusdem insertio; *e*, *e*. os humeri; *f*. musculus plicae alaris; *g*, *g*. plica alaris magna, cuius pars cubitalis est ita excisa, ut conspiciantur venae in eius latere interno decurrentes; *h*, *h**, *h**. musculus extensor metacarpi longus; *i*. radius; *k*, *k*. musculus flexor antibrachii; *l*. musculus extensor metacarpi brevis; *m*. musculus extensor indicis proprius; *n*. musculus extensor pollicis indicisque; *o*, *o*. ulna; *p*. musculus flexor carpi longus; *q*. pollex; *r*. index.

1. Nervus radialis. 2. Arteria brachialis externa, quae discedit in arteriam radialem externam (3, 3) et arteriam humeri superiorem (4); 5. arteria radialis interna; 6. arteria ulnaris.

7. Vena brachialis superior s. externa; 8. ramus e musculis in axilla sitis proveniens, a quo recipitur vena cutanea humeri (8*); 9. vena mascularis scapulae externa; 10. vena muscularis humeri superior; 11. vena humeri profunda, quae componitur vena interossea externa (11*) et vena cutanea plicae alaris magnae s. cutanea radialis externa (s. vena cephalica) (12, 12); 12* et 12**. rami venam cutaneam plicae alaris externam constituentes; 12***. ramus eius a cute musculis

externis antibrachii incumbente veniens; 13. ramus communicans venae cutaneae plicae alaris externae cum vena basilisa; 14, 14, 14, 14, 14, 14*, 14*. vena basilica; 15, 15, 15 etc. venae remigum; 16. ramus communicans venae profundae radialis cum vena basilica, 17. ramus communicans rami eius cum venis profundis radiali et ulnari; 18. rami communicantes venae profundae ulnaris cum vena basilica; 19, 19*. vena profunda radialis; 20, 20*. vena profunda ulnaris; 21. ramus communicans venae profundae radialis cum vena basilica s. arcus venosus carpi dorsalis; 22 et 23. rami communicantes venae basilicae cum vena profunda ulnari.

Tabula XLII,

repraesentans venas pedis *Meleagridis Gallopavonis.*

Figura I. Ostenditur pes dexter a facie dorsali. Cutis est remota.

a. Articulus tarseus; *b*. metatarsus; *c*. calcar; *d*. foramen intermetatarseum externum; *e*. foramen intermetatarseum internum; *f*. *g*, *h*, *i*. capitula ossis metatarsi; *k*, *l*, *m*, *n*. digiti pedis, *k*. digitus anterior externus, *l*. anterior medius, *m*. anterior internus, *n*. posterior; *o*, *p*, *q*. membranae interdigitales.

r, *r*, *r*. Arteria dorsalis pedis, quae in vicinia calcaris ramum internum (*s*) ad digitos posteriorem et anteriorem internum emittit.

1, 1. Pars ultima venae metatarseae magnae s. internae; 2, 2, 2. rami eius communicantes cum vena metatarsea dorsali communi (4, 4*.), quae, arteriae metatarseae comes, in rete mirabile venosum tibiale anticum (3) abit; 5. vena metatarsea dorsalis interna; 6, 6*. vena metatarsea dorsalis externa, 6**, 6** et 7. rami eius communicantes cum arcu venoso plantari profundo; 8. vena digitalis communis externa, 9. ramus eius communicans cum arcu venoso plantari profundo s. vena intercapitularis externa; 10, 10. vena digiti anterioris externi interna, 11 et 12. venae phalangis ultimae internae superior et inferior; 13, 13, 13. vena digiti anterioris medii externa; 13*. vena membranae interdigitalis externae: 14, 14. vena digiti anterioris medii interna; 15. vena digiti anterioris interni externa; 16. vena membranae interdigitalis mediae; 17. vena intercapitularis media: 18. vena digitalis communis media, 19. ramus eius communicans cum arcu

venoso plantari profundo; 20. continuatio venae digitalis communis mediae venam metatarseam magnam petens; 21, 21. vena digiti anterioris interni interna; 22. vena digiti posterioris interna; 23. vena digitalis communis interna; 24. vena intercapitularis interna; 25. vena digiti posterioris externa.

Figura II. Repraesentatur planta pedis dextri remotis cute et tendinibus.

a. Articulus tarseus; *b*. tendines musculorum flexorum digitorum; *c*, *c*. os metatarsi, *d*, *d*. crista eius plantaris ex parte dissecta; *e*. calcar; *f*, *f*. musculus abductor digiti anterioris externi; *g*. musculus abductor digiti anterioris interni; *h*. foramen intermetatarseum internum; *i*. foramen intermetatarseum externum; *k*, *l*, *m*, *n*. capitula metatarsea; *o*. phalanx prima digiti anterioris interni; *p*. digitus posterior.

q. Arteria dorsalis pedis externa, quae per foramen intermetatarseum externum ad plantam metatarsi transgressa statim in arterias digitales communes internam et mediam discedit; *r*. arteria digitalis communis interna; *s*. arteria digiti posterioris interna; *t*. arteria digiti anterioris interni interna; *u*. arteria digitalis communis media, *v*. ramus eius communicans cum arteria metatarsea dorsali externa; *w*. arteria digitalis communis media.

x. Nervus plantaris externus.

1, 1, 1. Vena metatarsea externa; 2, 2, 3. vena metatarsea plantaris, quae per foramen proprium cristae plantaris ossis metatarsi ad venam metatarseam magnam tendit; 4, 4, 4, 4. vena metatarsea interna s. magna; 5, 5. arcus venosus plantaris superficialis; 6. vena digiti anterioris externi externa; 7, 7, 7*. arcus venosus plantaris profundus, 7*. vena intercapitularis interna; 8. ramus communicans arcus venosi plantaris profundi cum vena digitali communi media; 9. ramus eiusdem communicans cum vena dorsali pedis externa; 10. truncus communis venarum intercapitularium externae et mediae, 11. ramus eius communicans cum vena digitali communi externa; 12. vena intercapitularis externa; 13. vena intercapitularis media; 14, 14. vena digitalis communis externa; 15. vena digiti anterioris externi interna; 16. vena digiti anterioris medii externa; 17, 17. vena digitalis communis media; 18. vena digiti anterioris medii interna; 19. vena digiti anterioris interni externa; 20, 20, 20. vena digiti anterioris interni

interna; 21. vena digiti posterioris interna; 22. vena digitalis communis interna; 23, 23. vena digiti posterioris externa.

Figura III. Pes dexter a latere interno conspectus. Cutis est remota.

a. Tibia; *b*. tendo Achillis; *c*. articulus tarseus; *d*, *d*. metatarsus; *e*. calcar; *f*. digitus posterior; *g*, *g*. digitus anterior internus; *h*, *h*. digitus anterior medius; *i*, *i*. digitus anterior externus.

1. Initium venae tibialis posticae, 2, 2. ramus communicans cum vena peronea; 3, 3. vena collateralis tarsea interna; 4, 4, 4. vena metatarsea magna s. interna, 5. ramus eius communicans cum vena metatarsea dorsali; 6. arcus venosus plantaris superficialis; 7. truncus communis venarum digitalium communium internae et mediae; 8, 9. vena digitalis communis interna; 10. vena digiti posterioris externa; 11. vena digiti posterioris interna; 12. vena digiti anterioris interni interna; 13. vena digiti anterioris interni externa; 14, 14. vena digiti anterioris medii interna; 15, 15, 15*. vena digitalis communis media, 16. ramus eius ad venam metatarseam dorsalem currens s. vena metatarsea dorsalis interna.

Figura IV. Phalanges ultima et penultima digiti anterioris medii pedis dextri a dorso conspectae, remotis cute et ungue.

a. Phalanx penultima s. tertia; *b*. phalanx quarta s. unguicularis.

1. Vena digiti eius externa, in regione articuli ultimi ramis binis, altero (2) superiore, altero (3) inferiore orta, qui ex internis phalangis ultimae partibus profluunt; 4. vena digiti eius interna, 5 et 6. rami venam hanc constituentes; 7, 7. venae phalangis unguicularis superficiales, quae a venis istis profundis recipiuntur; 8, 8. plexus venosus subcutaneus phalangis penultimae.

Figura V. Ostenditur exordium venarum phalangis unguicularis profundarum.

a. Phalanx penultima a latere interno visa, *b*, *b*. cutis eius plantaris; *c*. phalanx ungicularis secundum decursum venae ipsius profundae internae verticaliter dissecta, *d*, *d*. obtegumentum eius corneum s. unguis.

1. Vena phalangis unguicularis profunda interna, quae in vicinia articuli in binos ramos (2 et 3) discedit. Qui ex osse egressi denuo reiunguntur venamque

digitalem internam (4) constituunt; 5, 5. plexus venosus subcutaneus dorsalis digiti; 6, 6. venae cutaneae plantares digiti.

Figura VI-IX. Conspicitur phalanx unguicularis quaternis locis aeque inter se distantibus transversaliter dissecta.

a. Substantia ossea; *b*, *b*, *b*. obtegumentum corneum.

1 et 2. Venae phalangis unguicularis profundae, 1* et 1**, 2* et 2**. rami bini, in quos eae discedunt.

Tabula XLIII.

Figura I. Systema venae popliteae in *Meleagride Gallopavone*. Repraesentatur crus inferius dextrum a latere externo, partibus mollibus usque ad venas et arterias principales remotis.

a, *a*, *a*, *a**. Tibia, *a***. processus patellaris; *b*, *b**. fibula; *b**. capitulum fibulae; *c*. foramen interosseum superius; *d*. foramen interosseum inferius; *e*. tendo Achillis; *f*. ansa, qua tendo musculi tibialis antici in flexura pedis retinetur.

h. Arteria poplitea, *i*, *i*. ramus eius muscularis, qui per foramen interosseum superius ad anteriorem tibiae faciem transgreditur; *k*. arteria tibialis postica; *l*. arteria tibialis antica.

1. Vena poplitea; 2, 3, 3. vena tibialis antica, quae per foramen interosseum inferius ad anteriorem tibiae faciem transgressa in rete mirabile (3*, 3*, 3*.) abit; 4. vena muscularis, quae per foramen interosseum superius ad venam tibialem anticam fluit; 5, 5. vena tibialis postica; 6. vena metatarsea magna s. interna; 7. vena collateralis tarsea interna; 8. ramus communicans venae tibialis posticae cum vena peronea; 9, 9, 9. vena peronea; 10, 10, 10*, 10*. venae collaterales tarseae externae, quibus vena peronea constituitur; 11. vena metatarsea interna.

Figura II. Pelvis cum crure dextro *Galli gallinacei*. Ostenditur systema venae iliacae communis.

A, *A*, *A*. Os sacrum; *B*. coccyx; *C*. os ilii dextrum; *D*, *D*. os ischii dextrum; *E*, *E*. os pubis dextrum; *F*. capitulum femoris dextri ex acetabulo remotum; *F**. processus condyloideus internus ossis femoris; *G*. articulus genu; *H*, *J*. tibia; *K*. articulus tarseus; *L*. metatarsus; *M*. calcar; *N*. digitus posterior;

O. digitus anterior internus; *P.* digitus anterior medius; *Q.* pars inferior cutis internae femoris.

a. Spina (anterior inferior) ossis ilii; *b.* foramen obturatorium; *c.* foramen pubo-ischiadicum posterius; *d.* foramen ischiadicum; *e*, *e.* musculus sartorius; *f.* musculus extensor cruris internus; *g*, *g.* musculus adductor femoris internus; *h.* musculus gemellus superior; *i*, *i.* musculus adductor femoris externus; *k.* musculus flexor cruris tibialis (s. internus) brevis; *l*, *l.* musculus flexor cruris tibialis longus; *m*, *m*, *m.* musculus gastrocnemius, *m*.* tendo Achillis; *n.* musculus tibialis posticus; *o.* musculus flexor digitorum longus; *p.* musculus flexor digitorum brevis; *q.* musculus tibialis anticus; *r*, *r*, *s.* nervus ischiadicus sinister.

t. Arteria aorta sacralis; *u* et *u*.* arteriae iliacae; *v.* arteria ischiadica sinistra; *w*, *w*, *w**, *w*.* arteria ischiadica dextra, *w**.* arteria poplitea; *x.* arteria mesenterica posterior; *y* et *y*.* arteriae hypogastricae; *z.* arteria coccygea media.

1. Vena iliaca communis dextra; **2.** vena renalis posterior magna; **3, 3, 3*, 3*.** vena iliaca interna dextra s. hypogastrica dextra; **4, 4, 4*.** vena hypogastrica sinistra; **5.** anastomosis anterior magna venarum hypogastricarum, a qua abit vena hypogastricomesenterica (s. coccygeomesenterica) (6); **7, 7.** anastomoses posteriores s. minores venarum hypogastricarum; **8** et **9.** venae coccygeae communes, quae binis locis inter se communicant; **8*** et **9*.** venae coccygeae superiores; **10** et **11.** venae coccygeae inferiores, **10*, 10*.** earum anastomoses; **12** et **13.** venae intervertebrales sacrales; **14.** vena ischiadica; **15.** vena epigastrica; **16, 16, 16.** vena iliaca externa s. cruralis; **17.** vena femoralis anterior; **18, 18.** vena femoralis interna; **19, 19, 19.** vena cutanea femoris interna, quacum coniunguntur nonnullae venae musculares (20, 20); **21, 21, 22.** venae musculares; **23.** vena suralis posterior; **24.** vena poplitea; **25.** vena tibialis antica; **26, 26.** vena suralis interna, duplex atque arteriae eiusdem nominis comes, ramis binis maioribus (27 et 27*) composita; **28, 28.** vena tibialis postica; **29, 29, 29.** vena metatarsea interna; **30, 30.** vena collateralis tarsea interna; **31.** arcus venosus plantaris superficialis; **32, 32.** vena digitalis communis interna; **33.** vena digiti posterioris externa; **34.** vena digiti posterioris interna; **35.** vena digiti anterioris interni interna; **36.** vena digitalis communis media.

Figura III. Pes dexter *Cuculi canori* cute privatus, a facie dorsali.

a. Tibia; *b*. articulus tarseus; *c*. metatarsus; *d*. digitus posterior internus; *e*. digitus anterior internus; *f*. digitus anterior externus; *g*. digitus posterior externus.

1. Initium venae tibialis posticae dextrae; 2, 2. vena metatarsi interna; 3. vena digitalis communis interna; 4. vena digiti posterioris interni interna; 5. vena digiti anterioris interni interna; 6, 6*. arcus venosus superficialis dorsalis pedis; 7. vena digitalis communis media; 8. vena digiti anterioris interni externa; 9. vena digiti anterioris externi interna; 10. vena digitalis communis externa; 11. vena digiti anterioris externi externa; 12. vena digiti posterioris externi externa.

Figura IV. Idem pes a facie plantari conspectus.

a. Metatarsus; *b*. digitus posterior internus; *c* et *d*. digiti ambo anteriores; *e*. digitus posterior externus.

1. Vena pedis magna s. interna; 2. arcus venosus dorsalis; 3. arcus venosus plantaris superficialis, 3*. ramus, quo ipse in venam pedis magnam effunditur; 4. vena digiti posterioris interni externa; 5. vena digiti posterioris externi interna; 6. vena metatarsea externa.

Figura V. Crus dextrum *Cuculi canori* a latere interno visum. Musculi interni femoris sunt remoti, ut ostendatur decursus venae cruralis et popliteae.

a, *a**. Os femoris, *a**. eius capitulum; *b*. articulus genu; *c*. crus inferius; *d*. cutis surae reflexa; *e*. articulus tarsi; *f*. metatarsus; *g* et *h*. digiti ambo posteriores; *i* et *k*. digiti ambo anteriores.

1, 2. Vena iliaca externa s. cruralis; 3. vena poplitea; 4, 4. vena tibialis postica; 5,5. vena superficialis surae, ramo cuidam ab ineunte vena tibiali postica emisso exordium debens; 6. vena tibialis antica; 7. vena muscularis; 8, 8. vena pedis magna; 9. arcus venosus plantaris superficialis; 10, 10. arcus venosus dorsalis; 11. vena digitalis communis interna; 12. vena digiti posterioris interni interna; 13. vena digiti anterioris interni interna; 14. vena digitalis communis media.

Tabula XLIV.

Figura I. Repraesentatur systema venae coccygeae externae dextrae in *Corvo Cornice* mare.

a. Dorsum pelvis; *b*. coccyx; I. vertebra coccygea prima, II. secunda, etc.; *c*. rectrices; *d*. glandula uropygii aliquantulum deorsum tracta.

1, 1, 1, et 2, 2, 2. Venae cutaneae sacrales posteriores, quae per foramina sacralia in pelvim intrant; 2. vena coccygea superior communis dextra, quae inter processus transversales vertebrarum coccygearum primae et secundae ad harum faciem inferiorem transit; 4, 4, 4. rami musculares; 5. vena coccygea inferior externa s. lateralis; 6. vena cutanea caudae superior dextra, composita vena cutanea glandulae uropygii (7) et vena cutanea ultimae caudae externa (8); 9. vena coccygea superior interna s. profunda, quae vena rectricum extremarum dextrarum (10) et vena glandulae uropygii communi dextra (23) componitur; 11 et 12. venae glandulae uropygii superiores; 13 et 14. venae glandulae uropygii inferiores; 15, 16 et 17. venae rectricum mediarum; 18. truncus communis venarum glandulae uropygii superiorum; 19. truncus communis venarum glandulae uropygii inferiorum; 20. anastomosis amborum truncorum communium, qui infra apicem processus spinosi vertebrae coccygeae quintae inter se confluunt (21), statim vero denuo discedentes truncos duos laterales (22 et 23) ad venas coccygeas superiores currentes efficiunt.

Figura II. Cauda *Corvi Cornicis* a facie dorsali conspecta, cutis est remota.

a. Coccyx; *a**, *a** etc. apices processuum spinalium vertebrarum coccygearum; *b*. os ilii dextrum; *c*, *c*. musculi laterales caudae; *d*. glandula uropygii; *e*, *e*. rectrices.

1, 1. Vena coccygea superior dextra; 2. vena cutanea glandulae uropygii dextra s. vena cutanea ultimae caudae superior interna dextra; 3, 3. venae cutaneae ultimae caudae superiores externae; 4, 4, 4 etc. venae cutaneae caudae superiores laterales.

Figura III. Coccyx et pelvis *Corvi Cornicis* a facie inferiore.

a et *b*. Lobi posteriores renum; *c*, *c*. parietes laterales pelvis; *e*. vertebra coccygis prima, *f*. secunda, *g*. tertia, *h*. quarta, *i*. quinta, *k*. sexta, *l*. septima.

m. Finis arteriae aortae sacralis; *n*. arteria mesenterica posterior; *o*. arteria hypogastrica dextra; *p*. arteria hypogastrica sinistra; *q*. arteria coccygea communis; *r* et *s*. arteriae coccygeae laterales.

1. Vena coccygea inferior lateralis s. postica dextra, quae ex initio in latere vertebrarum ultimae et penultimae, postea infra vertebrarum duarum praecedentium processus transversos antrorsum currit atque inter processus transversos vertebrarum quartae et tertiae sursum flexa cum vena coccygea superiore coniungitur; 2. ramus muscularis; 3, 3. vena coccygea superior s. externa dextra; 4, 4. vena coccygea inferior lateralis s. postica sinistra; 5. ramus muscularis; 6, 6. vena coccygea superior sinistra; 7. anastomosis venarum coccygearum, quae in venam coccygeomesentericam (8) abiens etiam venas coccygeas inferiores s. internas (9 et 10) recipit; 11. vena hypogastrica dextra, 12. ramus eius communicans cum anastomosi venarum coccygearum; 13. vena hypogastrica sinistra, 14. ramus eius communicans cum anastomosi.

Figura IV. Trunci venosi pelvini *Falconis apivori*. Conspicitur facies inferior renum.

a, *b*, *c*. Ren dexter, *a*. lobus eius anterior, *b*. lobus medius, *c*. lobus posterior; *d*, *e*, *f*. ren sinister, *d*. lobus eius anterior, *e*. lobus medius, *f*. lobus posterior; *g* et *h*. renes succenturiati s. glandulae suprarenales.

i. Arteria aorta; *k* et *l*. arteriae ischiadicae; *m*. continuatio aortae; *n*. arteria mesenterica posterior; *o*. arteria hypogastrica sinistra; *p*. arteria hypogastrica dextra; *q*. arteria coccygea communis; *r* et *s*. arteriae coccygeae laterales; *t*. arteria coccygea media.

1. Truncus iniens venae cavae posterioris; 2, 2 et 2*, 2*. venae iliacae communes dextra et sinistra; 4 et 4*. venae iliacae externae s. venae crurales; 5, 5, 5 et 5*, 5*, 5*. venae iliacae internae s. venae hypogastricae; 6, 6*, 6**. anastomosis venarum hypogastricarum, a cuius parte tertia dextra abit vena coccygeomesenterica; 7 et 7*. venae coccygeae externae.

Figura V. Ostenduntur venae coccygeae et hypogastricae exemplaris cuiusdam masculi *Columbae domesticae*.

a. Ren dexter; *b*. ren sinister, magis, quam dexter, retrorsum vergens; *c* et *d*. vertebrae coccygeae prima et secunda.

1, 1. Vena coccygea inferior unica, aliquantulum dextrorsum sita; **2, 2** et **3, 3.** venae intertransversales; **4.** vena haemorrhoidalis, quae cum coccygea inferiore confluit; **5.** ramus venae coccygeae inferioris ad coccygeam externam dextram (6) currens; **7.** vena coccygea externa sinistra; **8, 8, 8*.** vena hypogastrica dextra; **9, 10.** anastomosis venarum hypogastricarum, a cuius parte dimidia dextra, magis, quam sinistra, antrorsum sita abit vena coccygeomesenterica (11); **12, 12*.** vena hypogastrica sinistra.

Figura VI. Ostenditur decursus truncorum venosorum pelvis in *Cuculo canoro* mare.

a, b, c. Ren dexter; *d, e, f.* ren sinister; *g* et *h.* testes; *i, i.* vas deferens dextrum; *k.* ureter dexter; *l, l.* vas deferens sinistrum; *m.* ureter sinister.

n. Aorta sacralis; *o* et *p.* arteriae ischiadicae; *q.* continuatio aortae; *r.* arteria mesenterica posterior; *s.* arteria coccygea communis; *t* et *u.* arteriae hypogastricae.

1. Vena cava posterior; **2** et **2*.** venae iliacae communes dextra et sinistra; **3, 3** et **3*, 3*.** venae renales posteriores magnae dextra et sinistra; **4** et **4*.** venae crurales dextra et sinistra; **5, 5** et **5*, 5*.** venae hypogastricae dextra et sinistra; **6.** anastomosis venarum hypogastricarum; **7.** vena coccygeomesenterica; **8** et **8*.** venae coccygeae externae dextra et sinistra.

Figura VII. Trunci venosi pelvini in *Pico viridi* mare. Ren dexter est remotus.

a, b, c. Ren sinister a facie inferiore conspectus, *a.* lobus anterior, *b, b.* lobus medius, *c, c.* lobus posterior; *d.* glandula suprarenalis sinistra; *e.* testiculus sinister.

f, f. Aorta; *g* et *h.* arteriae iliacae; *i* et *k.* arteriae ischiadicae; *l.* continuatio aortae; *m.* arteria mesenterica posterior; *n* et *o.* arteriae hypogastricae; *p* et *q.* arteriae coccygeae laterales; *r.* arteria coccygea media.

1. Vena cava posterior; **2, 2.** vena iliaca communis dextra; **3.** vena cruralis dextra; **4.** vena femoris anterior dextra; **5.** vena epigastrica dextra; **6, 6, 6.** vena hypogastrica dextra; **7.** vena ischiadica dextra; **8.** pars dextra anastomoseos venarum hypogastricarum s. ramus coccygeus venae hypogastricae dextrae; **9** et **10.** venae coccygeae externae; **11.** vena coccygea media; **12.** brevissimus

truncus communis venarum coccygearum; 13. vena coccygeomesenterica; 14. vena hypogastrica sinistra; 15. vena spermatica anterior sinistra; 16. vena renalis posterior magna sinistra, subter arteria ischiadica in ramos binos discedens, quorum alter minor (ipsius legitima continuatio) (16*) venam iliacam communem sinistram, alter vero maior (16**) venam renalem posteriorem magnam dextram petit; 17. vena ischiadica sinistra; 18. vena cruralis sinistra; 19. vena epigastrica sinistra; 20. vena femoris anterior sinistra; 21, 21. vena iliaca communis sinistra; 22. vena glandulae suprarenalis sinistrae.

Figura VIII. Renes *Corvi glandarii* feminae a facie inferiore conspecti. Decursus partis renalis venarum iliacarum sinistrarum est significatus lineis interruptis; partes earum substantiae renali immissae sunt colore violaceo tinctae.

a. Ovarium; *b*, *c*, *d*. ren dexter; *e*, *f*, *g*. ren sinister.

h, *h*. Aorta; *i* et *k*. arteriae ischiadicae; *l*, *l*. continuatio aortae; *m*. arteria mesenterica posterior; *n* et *o*. arteriae hypogastricae; *p*. arteria coccygea media.

1. Vena cava posterior; 2. vena iliaca communis dextra; 3. vena renalis magna dextra; 4. vena cruralis dextra; 5. vena epigastrica dextra; 6. vena ischiadica dextra; 7, 7*. vena hypogastrica dextra; 8. ramus coccygeus venae hypogastricae dextrae; 9. vena coccygea externa; 10. vena coccygea sinistra; 11. anastomosis venarum coccygearum; 12. vena coccygeomesenterica; 13. ramus coccygeus venae hypogastricae sinistrae; 14, 14*, 14**. vena hypogastrica sinistra; 15. vena ischiadica sinistra; 16. vena cruralis sinistra; 17. vena epigastrica sinistra; 18, 18. vena iliaca communis sinistra.

Figura IX. Facies inferior renum *Sylviae rubeculae* maris. (Quae partes venarum in hac et in sequentibus figuris colore violaceo sunt tinctae, decurrunt in renum substantia, quae vero lineis tantum integris vel interruptis sunt signatae, fluunt in renum facie superiore.)

a et *b*. Glandulae suprarenales; *c* et *d*. testes; *e*, *f*, *g*. ren dexter; *h*, *i*, *k*. ren sinister.

1. Vena cava posterior; 2, 2. venae iliacae communes; 3, 3. venae crurales; 4, 4. venae epigastricae; 5,5. venae renales magnae; 6,6. venae ischiadicae; 7, 7*, 7* et 8, 8*, 8*. venae hypogasricae; 9, 9. rami coccygei venarum

hypogastricarum; **10, 10.** venae coccygeae externae; **11.** anastomosis venarum coccygearum; **12.** vena coccygeomesenterica; **13.** vena coccygea media.

Figura X. Renes *Pari maioris* maris a facie inferiore visi.

a, *b*, *c*. Ren dexter; *d*, *e*, *f*. ren sinister; *g*, *h*. glandulae suprarenales; *i* et *k*. testes.

1. Vena cava posterior; **2.** vena iliaca communis dextra; **3.** vena renalis magna; **4.** vena cruralis; **5.** vena epigastrica; **7, 7*, 7*.** vena hypogastrica; **8.** ramus eius coccygeus; **9.** anastomosis venarum coccygearum; **10.** vena coccygeomesenterica; **11** et **12.** venae coccygeae externae.

Figura XI. Systema venarum pelvinarum in *Falcone Milvo* mare. Ren dexter est remotus.

a. Lobus renis sinistri anterior, *b*. lobus medius, *c*. lobus posterior; *d*. glandula suprarenalis sinistra; *e*. testiculus sinister, *e**. vas eius deferens; *f*. testiculus dexter; *g*, *g*, *g*. os sacrum; *h*. coccyx.

i, *i*, *i*. Aorta; *k*. arteria lobi anterioris renis dextri, *k**. arteria lobi anterioris renis sinistri; *l*. arteria iliaca dextra; *m*. arteria iliaca sinistra; *n*. arteria ischiadica dextra; *o*. arteria ischiadica sinistra; *p*. continuatio aortae; *q*. arteria mesenterica posterior.

1. Vena cava posterior; **2.** vena glandulae suprarenalis sinistrae; **3, 3.** vena iliaca communis sinistra; brevissimus truncus communis venarum maiorum lobi anterioris renis sinistri; **4, 4.** vena renis sinistri posterior magna; **5.** vena cruralis sinistra; **6.** vena ischiadica sinistra; **7.** vena hypogastrica sinistra; **8.** vena coccygea inferior media, quae aliquantulum dextrorsum collocata conspicitur; **9** et **10.** venae coccygeae inferiores laterales; **11** et **12.** venae coccygeae superiores, quae cum inferioribus iunctae truncum brevem crassum (**13**) efficiunt; **14** et **15.** venae sacrales ultimae; **16.** anastomosis venarum hypogastricarum, quae cum trunco communi venarum coccygearum coniungitur; **17.** vena coccygeomesenterica; **18, 18*, 18*, 18*, 18**.** vena hypogastrica dextra; **19, 19*.** vena ischiadica; **20, 20, 20, 20.** venae intervertebrales sacrales; **21.** vena cruralis dextra; **22, 22.** vena iliaca communis dextra; **23, 23*.** vena renalis magna dextra; **24.** truncus communis venarum lobi anterioris renis dextri; **25.** vena suprarenalis dextra.

Figura XII. Facies inferior renum *Strigis flammeae*.

a, *b*, *c*. Ren dexter; *d*, *e*, *f*. ren sinister; *g* et *h*. glandulae suprarenales; *i*, *i*. ureter dexter.

1. Vena cava posterior; 2, 2 et 2*, 2*. venae iliacae communes; 3 et 3*. venae crurales; 4, 4*, 4* et 5, 5*, 5*. venae hypogastricae; 6 et 6*. ramus quidam venarum hypogastricarum, qui venae spermaticae analogus ureterem comitatur et ad venam renalem magnam currit; 7 et 7*. venae renales magnae; 8. anastomosis venarum hypogastricarum, cuius media pars, recepto trunco communi (9) venarum coccygearum externarum (10 et 10*) et coccygeae internae (11), venam coccygeomesentericam (12) emittit; 13. vena haemorrhoidalis.

Tabula XLV.

Figura 1. Ostenditur decursus venarum vertebralium, thoracicarum internarum et pelvinarum in *Anate Boschade domestica* (mare) mense Maio necata. Cavum thoracicum cavumque abdominale sunt aperta contentisque suis usque ad renes, glandulas suprarenales, testiculum dextrum et funiculum seminalem dextrum privata.

A. Vertebrae imae colli; *B*, *B*. thorax; *C*. musculi parietis dextri abdominis; *D*, *D*. pelvis; *E*. cutis regionis pubicae dextrae reflexa.

a. Vertebra colli ultima, *a**. penultima, *a***. antepenultima; *b* I, *b* II, *b* III etc. vertebrae thoracis; *c* I, *c* II, *c* III etc. costae dextrae; *d* I, *d* II, *d* III etc. costae sinistrae; *e*, *e*, *e*. os pubis dextrum; *e'*, *e'*. os ischii dextrum; *e*. musculus obturatorius dexter; *f*, *f*, *f*. os pubis sinistrum; *f'*, *f'*. os ischii sinistrum; *f''*. musculus obturatorius sinister; *g*, *g**, *g***. penis sinistrorsum distractus; *h* et *i*. corpora cavernosa dextrum et sinistrum, *k* et *l*. cava, in quibus corpora haec latent, subtus aperta, *m*. septum eorum; *n*. cloaca; *o*. ureter sinister; *p*. vas deferens sinistrum; *q*, *q*, *q*. vas deferens dextrum; *q**, *q**, *q**. ureter dexter; *r*. testiculus dexter; *s*. glandula suprarenalis sinistra; *t*, *u*, *v*. ren sinister, *t*. lobus eius anterior, *u*. lobus medius, *v*. lobus posterior; *w*, *w*. lobus renis dextri medius, *x*, *x*. lobus renis dextri posterior; *y*, *y*. ultima ossis sacri vertebra; *z*. vertebra coccygis prima, *z**. secunda, *z***. tertia.

aa. Plexus nervorum brachialis dexter; *bb.* arteria vertebralis dextra; *cc.* arteria vertebralis sinistra; *dd*, *dd*, *dd.* arteria aorta; *ee.* ortus arteriae coeliacae; *ff.* ortus arteriae mesentericae anterioris; *gg*, *hh*, *ii*, *kk*, *ll.* arteriae intercostales thoracicae sinistrae; *mm* et *nn.* arteriae ischiadicae; *oo.* continuatio aortae; *pp.* arteria mesenterica posterior, in dextro latere venae coccygeae communis oriens; *qq* et *rr.* arteriae hypogastricae; *ss.* arteria coccygea communis; *tt* et *uu.* arteriae coccygeae laterales; *vv.* arteria coccygea media.

1 et 1*. Venae vertebrales communes, quarum dextra crassior est, quam sinistra; 2, 2, 2 et 2*, 2*, 2*. venae vertebrales collares s. anteriores, quae, per canales vertebrales arteriis vertebralibus comites, e foramine processuum transversorum vertebrae colli penultimae egressae solae currunt atque inter processus transversos anteriores et posteriores vertebrae ultimae in thoracem descendunt, quum arteriae contra ante processuum eorum anteriores sitae conspiciantur; 3 et 3*. venae intervertebrales colli ultimae, ad quas nonnullae venae musculares, inter se libere communicantes, (4, 5 et 4*, 5*.) fluunt; 6, 6, 6 et 6*, 6*, 6*. etc. venae vertebrocostales s. vertebrales posteriores Rathkii; 7, 7, 7, 7 et 8, 8, 8 etc. venae intercostales internae superiores s. adscendentes, quarum binae costam quamque comitantes in truncum communem confluunt atque per foramina intervertebralia ad venam spinalem currunt; 9, 9, 9. vena mammaria s. thoracica interna dextra; 10, 10, 10 etc. venae intercostales internae descendentes s. inferiores, quae cum adscendentibus communicant; 11, 12. venae musculares abdominis laterales, quae antrorsum cum radicibus venae thoracicae internae communicant; 13, 13. vena epigastrica dextra; 14. vena obturatoria dextra; 14, 14, 15, 15*. venae testiculares superficiales, quae propter evolutionem fortissimam testiculi distractae et complanatae apparent; 16. iniens truncus venae cavae posterioris; 17. vena testiculi sinistri anterior, quae una cum vena glandulae suprarenalis sinistrae in venam cavam posteriorem effunditur; 18. vena testiculi sinistri posterior; 19. vena suprarenalis sinistra; 20. vena glandulae suprarenalis sinistrae externa, quae ad costam penultimam adscendit, atque, recepta vena cutanea dorsali posteriore (21) sicuti vena quadam musculari (22), in venam intervertebralem thoracis penultimam sinistram (23) abit; 24. vena iliaca communis sinistra; 25, 25. venae lobi anterioris renis sinistri; 25*. vena intervertebralis

thoracis ultima sinistra, quae nonnullas venas renales recipit; 26, 26. vena renalis magna sinistra; 27. truncus venae cruralis sinistrae per annulum cruralem in cavum abdominis penetrans; 28. vena epigastrica sinistra; 29. vena obturatoria sinistra; 30, 30*, 30* etc. vena hypogastrica sinistra, 30. pars eius posterior s. muscularis, 30*, 30* etc. pars anterior s. renalis; 31. vena ischiadica sinistra; 31. ramus a sacco pneumatico pelvino sinistro veniens; 32. vena musculocutanea pubica sinistra; 33. vena musculocutanea caudae inferior sinistra; 34. vena spermatica posterior sinistra; 35. ramus a postica parte ureteris sinistri nec non a cloaca veniens; 36. vena pudenda sinistra, quae e corpore cavernoso sinistro profluit; 37, 37, 37, 37*. vena penis sinistra, quae e pene in cavum corporis cavernosi sinistri intrat ibique, recepto ramo quodam, qui e posterioribus cavi eius partibus profluit (38), corpus cavernosum sinistrum ingreditur; 39, 39, 39, 39*. vena penis dextra; 40. ramus e parte posteriore cavi cavernosi dextri profluens; 41. vena pudenda dextra, 42. ramus eius a cloaca et a funiculo seminali veniens; 43. vena musculocutanea caudae inferior dextra; 44. vena cutanea pubica, quae in cavum pelvinum penetrans cum vena cutanea caudae inferiore (45) in truncum communem (46) confluit; 47. vena quaedam peritonealis; 48, 48*. vena hypogastrica dextra; 49. vena quaedam minor renalis, quae ad superficiem renis progressa ad venam hypogastricam currit; 50, 50. anastomosis venarum hypogastricarum; 51. vena coccygeomesenterica; 52. vena haemorrhoidalis; 53. truncus communis venarum coccygearum externarum (54, 54 et 55, 55), quae in inferiore facie vertebrarum coccygearum secundae et primae antrorsum currentes adhuc binas fortes venas intertransversales (56, 56, 57, 57) recipiunt; 58 et 59. venae coccygeae internae s. inferiores quae, tenuissimae, a coccygeis externis s. superioribus recipiuntur; 60, 60. vena renalis magna dextra; 61. vena spermatica anterior, ad renalem magnam currens; 62. truncus venae iliacae communis dextrae.

Figura II. Trunci venarum pelvinarum in exemplare *Anseris cinerei domestici* masculo mense Septembre necato. Lobus medius et lobus posterior renis sinistri sunt remoti.

a, *a*. Vertebrae posteriores thoracis; *b*, *c*, *d*, *e*. costae sinistrae ulteriores; *f*. glandula suprarenalis sinistra; *g*. glandula suprarenalis dextra; *h* et *i*. testis sinister et dexter; *h** et *i**. vas deferens sinistrum et dextrum; *k*. lobus anterior

renis sinistri, *l.* lobus anterior renis dextri; *m*, *m*. lobus medius renis dextri; *n*, *n*, *n*, *n*. lobus posterior renis dextri; *o*, *o*, *o*, *o*, *o*. os sacrum; *p* et *q*. ossa ischiadica; *r* et *s*. vertebrae coccygeae prima et secunda; *t*. os pubis sinistrum; *u*. os ischii sinistrum; *v*. foramen obturatorium; *w*. spina inferior ossis ilii sinistri; *x*. excisura iliaca et annulus cruralis.

aa, *aa*. Aorta; *bb*. arteria coeliaca; *cc*. arteria mesenterica anterior; *dd*, *dd*. arteria iliaca sinistra; *ee*, *ee*. arteria ischiadica dextra; *ff*. arteria lobi posterioris renis dextri; *gg*, *gg*. arteria ischiadica sinistra; *hh*. arteria lobi medii renis sinistri; *ii*. arteria lobi posterioris; *kk*, *kk*. continuatio trunci aortae s. aorta sacralis; *ll*. arteria hypogastrica dextra, trans inferiorem faciem anastomoseos venarum hypogastricarum currens; *mm*. arteria hypogastrica sinistra, super anastomosi venarum hypogastricarum oriens; *nn*. arteria mesenterica posterior, post anastomosin venarum hypogastricarum ab arteria coccygea communi, in latere sinistro venae coccygeae communis sita (*oo*), abiens; *pp* et *qq*. arteriae coccygeae laterales s. superiores; *rr*. arteria coccygea media s. inferior.

1. Truncus venae cavae posterioris; 2. vena proventriculi inferior; 3. vena glandulae suprarenalis sinistrae interna, cui iungitur vena testiculi sinistri anterior (4); 5. vena testiculi sinistri posterior, exeuntem venam iliacam communem sinistram petens; 6. vena glandulae suprarenalis sinistrae externa (afferens?); 7. vena a cute dorsali veniens, quacum iungitur vena intercostalis costae penultimae; 9. truncus quidam vena una a cute medii dorsi veniente (10) et aliquot venis intercostalibus (11, 12, 13, 14) compositus, cui praeterea venae sat fortes intervertebrales thoracis antepenultima et penultima (15 et 16) iunguntur; 17, 17. truncus venae iliacae communis sinistrae; 18, 18. vena renalis magna sinistra; 19, 19, 19, 19. venae a sacco intestinali pelvino et a funiculo seminali venientes (venis mesometrii respondentes); 20, 20. vena cruralis sinistra; 21. vena epigastrica sinistra; 22, 22, 22*, 22*, 22*. vena hypogastrica sinistra; 23. vena obturatoria sinistra; 24. ramus e lobo renis posteriore profluens; 25. vena a parte laterali sacci intestinalis veniens; 26. ramus a sacco intestinali veniens; 27. vena musculocutanea pubica sinistra; 28, 28. anastomosis venarum hypogastricarum; 29, 30, 31. venae sacrales ulteriores; 32. initium venae coccygeomesentericae; 33. truncus communis venarum coccygearum; 34, 34 et 35, 35.

venae coccygeae externae s. superiores; 36 et 37. venae coccygeae internae s. inferiores; 38 et 39. venae a parte superiore ultimi ossis sacri venientes; 40, 40, 40*, 40*. vena hypogastrica dextra; 41. vena musculocutanea pubica dextra; 42. vena a sacco pneumatico intestinali veniens; 43. vena ischiadica dextra; 44, 44. vena a sacco pneumatico abdominali veniens; 45. vena e lobo renis dextri medio profluens; 46. vena obturatoria dextra; 47. vena epigastrica dextra; 48. vena cruralis dextra, ex annulo crurali ipso progrediens; 49, 49. truncus venae iliacae communis dextrae; 50, 50, 50. vena renalis magna dextra.

Tabula XLVI.

Figura I. Systema venarum iliacarum communium in pullo feminino *Meleagridis Gallopavonis*. Conspicitur fundus pelvis.

a, *b*, *c*, *c*. Ren dexter, *a*. lobus eius anterior, *b*. lobus medius, *c*, *c*. lobus posterior; *d*, *e*, *f*, *f*. ren sinister; *g* et *h*. renes succenturiati; *i*. ovarium; *k*, *k*, *k*. oviductus; *l*, *l*. mesometrium; *m*, *m*, *m*. ureter sinister; *n*, *n*, *n*. ureter dexter; *o*. cauda; *p*. anus; *q*. cloaca; *r*. bursa Fabricii; *s*, *s*. os sacrum; *t*, *t* et *t**, *t**. ossa ischii; *u*, *u* et *u**, *u**. ossa pubis; *v*. os ilii dextrum, *v**. eiusdem spina inferior; *v***. annulus cruralis; *w*. os ilii sinistrum, *w**. eiusdem spina inferior; *x*. musculi parietis dextri abdominis; *y* et *y**. foramen obturatorium dextrum et sinistrum; *z* et *z**. musculi obturatores.

aa, *aa*, *aa*. Aorta; *bb*. arteria coeliaca; *cc*. arteria mesenterica anterior; *dd* et *ee*. arteriae iliacae; *ff* et *gg*. arteriae ischiadicae; *hh*. arteria mesenterica posterior; *ii* et *kk*. arteriae hypogastricae; *ll*. arteria coccygea communis.

1. Vena cava posterior; 2, 2. vena iliaca communis dextra; 3. vena cruralis dextra; 4. vena quaedam muscularis, quae cum radicibus venae thoracicae internae dextrae communicat; 5. vena epigastrica dextra; 6, 6. pars anterior s. renalis venae hypogastricae dextrae; 7, 7. vena renalis magna dextra, 8, 8, 8, 9. rami eius e peritonaeo renali profluentes, 10. vena arteriae ischiadicae dextrae; 11. vena spermatica dextra s. ureterica dextra; 12. vena musculocutanea caudae lateralis dextra; 13. initium venae hypogastricae dextrae, quae cum vena coccygea communi truncum communem (14) efficit; 15. vena coccygea communis, in parte dextra ossis sacri sita; 16. vena bursae Fabricii inferior dextra; 17. anastomosis

venarum hypogastricarum; 18. vena coccygomesenterica s. hypogastricomesenterica; 19. vena haemorrhoidalis; 20, 20. pars posterior s. caudalis venae hypogastricae; 21. vena sacralis sinistra ultima; 22. vena bursae Fabricii inferior sinistra; 23. vena musculocutanea caudae lateralis sinistra; 24. vena cutanea pubica sinistra, 25. rami eius a peritonaeo regionis ischiadicae sinistrae venientes; 26, 26. pars renalis venae hypogastricae sinistrae; 27 et 28. venae mesometrii et ureteris sinistri; 29. vena renalis magna sinistra; 30. vena epigastrica sinistra; 31, 31. vena cruralis sinistra; 32. vena femoris anterior; 33. vena muscularis abdominis; 34, 34. vena iliaca communis sinistra.

Figura II. Venae in inferiore ossis coccygis et posterioris ossis sacri facie decurrentes in exemplare quodam feminino *Meleagridis Gallopavonis*.

a, *a*. Ossis sacri pars posterior; *b*, *b*. os coccygis, I–VI. eius vertebrae; *c*, *c*. musculi caudae laterales.

d. Aorta sacralis; *e*. arteria mesenterica posterior; *f* et *g*. arteriae hypogastricae; *h*. arteria coccygea communis; *i*, *k*, *l* et *m*, *n*, *o*, arteriae coccygeae laterales; *p*. arteria coccygea media.

1. Vena coccygea inferior, quae cum coccygeis superioribus 2 et 3. truncum communem, dextrorsum ad venam hypogastricam dextram abeuntem (4, 4), efficit; 5, 5, 5, 5 et 6, 6, 6, 6. venae coccygeae intertransversales; 7. vena musculocutanea caudae lateralis dextra; 8. initium venae hypogastricae dextrae; 9. truncus communis venarum hypogastricae dextrae et coccygeae communis; 10. pars anterior venae hypogastricae dextrae; 11. anastomosis venarum hypogastricarum; 12. vena coccygomesenterica s. hypogastricomesenterica; 13. pars anterior venae hypogastricae sinistrae; 14, 14. pars posterior venae hypogastricae sinistrae; 15. vena musculocutanea caudae lateralis; 16–21. venae sacrales posteriores.

Figura III. Venae ovarii et oviductus in *Gallina gallinacea* adulta, mense Martio necata. Cavum pelvinum est apertum intestinisque remotis oviductus (in figura hac aliquantum iusto minor exhibitus) dextrorsum tractus.

a et *b*. Renes succenturiati; *c*, *c*. ovarium, sinistrorsum flexum; *d*. lobus anterior renis dextri; *e*. lobus anterior renis sinistri, *f*. eiusdem renis lobus medius, *g*. lobus posterior; *h*. os ilii sinistrum; *i*. os ischii sinistrum; *k*, *k*, *k*. os

pubis sinistrum; *l.* foramen obturatorium sinistrum; *m.* musculus obturator; *n*, *n.* os sacrum; *o*, *o.* ureter sinister; *p.* anus; *r.* cloaca; *s.* rectum; *t*, *t.* vagina; *u*, *u.* uterus; *v*, *v*, *v*, *v.* oviductus; *w.* infundibulum oviductus; *x.* musculus mesometrii; *y*, *y*, *y*, *y.* mesometrium; *z.* nervus hypogastricus sinister.

aa. Aorta abdominalis; *bb.* arteria coeliaca; *cc.* arteria mesenterica anterior; *dd.* arteria ischiadica sinistra, *ee.* ramus eius ad oviductum abiens; *ff.* arteria hypogastrica sinistra; *gg.* arteria pudenda sinistra; *hh.* arteria caudalis externa.

1, 1. Vena cava posterior, 2. eius ortus e coniugio venarum iliacarum communium; 3. vena renis succenturiati sinistri, recipiens venam ovarii anteriorem (4); 5. vena ovarii posterior; 6, 6. vena iliaca communis sinistra; 7. vena cruralis sinistra; 8. vena epigastrica sinistra; 9. ultima pars venae hypogastricae sinistrae; 10. vena ischiadica sinistra; 11, 11. vena renalis magna sinistra; 12, 12, 12, 12. plexus venosus oviductus, 13-17. venae ex eo profluentes, quae partim ad venam iliacam communem sinistram, partim ad renalem magnam sinistram currunt, quarumque nonnullae maiores, usque a latere dextro oviductus venientes, trans huius inferiorem faciem sinistrorsum decurrunt; 18, 18, 18, 18. arcus venosi, qui in sinistro, et 19, 19. similes arcus, qui in dextro oviductus latere collocati communicationem inter venas oviductus et venas uteri efficiunt; 20, 20. plexus venosus uteri, cuius sanguis trunco quodam maiore (21, 21, 21) e dextro uteri latere orto trans huius inferiorem faciem sinistrorsum sursum et antrorsum ad ineuntem venam renalem magnam sinistram devehitur; 22. vena ureteris sinistri, quae a vena uterina recipitur; 23. plexus venosus vaginae, cuius sanguis ex maxima parte simul cum sanguine cloacae ad venas haemorrhoidales fluit; 24. vena pudenda s. ureterica posterior sinistra; 25. vena caudalis lateralis sinistra; 26. vena cutanea pubica sinistra; 27, 27. pars posterior venae hypogastricae sinistrae; 28, 28, 28. venae sacrales posteriores sinistrae; 29. anastomosis venarum hypogastricarum.

Figura IV. Systema venarum renalium in *Gallo gallinaceo*. Substantia renis sinistri est a venis in eo decurrentibus remota.

a, *b*, *b*, *c*. Ren dexter, *a*. lobus anterior, *b*, *b*. lobus medius, *c*. lobus posterior; *d*. vertebra thoracica ultima; *e*. costa ultima sinistra; *f*. pars lumbalis

columnae vertebralis; *g*, *g*, *g*, *g*, *g*. os sacrum; *h*. nervus ischiadicus dexter; *i*, *i*, *i*. plexus ischiadicus sinister, *k*. nervus ischiadicus sinister.

l, *l*. Aorta; *m*, *m* et *n*, *n*. arteriae iliacae; *o*, *o* et *p*, *p*. arteriae ischiadicae; *q*, *q*. arteria sacralis media; *r*. arteria mesenterica posterior; *s* et *t*. arteriae hypogastricae; *u*. arteria coccygea communis.

1. Vena cava posterior; 2, 2. vena iliaca communis dextra; 3. vena renalis magna dextra; 4. vena cruralis dextra; 5, 5. pars anterior s. renalis venae hypogastricae dextrae; 6, 6*. vena ischiadica dextra, duobus ramis nervum ischiadicum comitans; 7, 7. pars posterior venae hypogastricae dextrae; 8, 9 et 10. venae sacrales ulteriores dextrae; 11 et 12. venae coccygeae communes dextra et sinistra; 13, 13. pars posterior venae hypogastricae sinistrae, quae subter vertebris sacralibus ultima et penultima cum dextra communicat (14 et 15); 16, 17 et 18. venae sacrales ulteriores sinistrae; 19. anastomosis venarum hypogastricarum; 20. vena hypogastricomesenterica; 21, 21*, 21*, 21**. pars renalis venae hypogastricae sinistrae, in quam frequentes venae renales effunduntur, 21*. 21*. pars ipsa, quae renis substantia includitur; 22, 22*. rami ambo venae ischiadicae sinistrae nervo ischiadico comites; 23, 23. una venarum intervertebralium sacralium, quae in latere posteriore radicis primae plexus ischiadici decurrit; 24. vena quaedam, quae, ut videtur, venas duas intervertebrales sequentes suscipiens, in latere corporum vertebrarum sacralium mediarum infra radices posteriores plexus ischiadici antrorsum decurrit; 25. alia quaedam vena intervertebralis sacralis; 26, 26. vena renalis magna sinistra, quae, vena uterina magna s. vena mesometrii media et vena lobi renalis posterioris composita, in inferiore renis facie antrorsum decurrit ramosque frequentes e lobo renis medio colligit; 27. vena mesometrii media, cuius pars ulterior, inferiori lobi renalis posterioris faciei incumbens, ramos nonnullos e rene accipit; 28. vena lobi posterioris magna; 29. vena cruralis sinistra; 30, 30. vena iliaca communis sinistra, 31, 31. rami eius e lobo renis anteriore profluentes; 32, 32*, 32*. vena intervertebralis lumbalis, quae per lobum renis anteriorem extrorsum retrorsum et deorsum ad ineuntem truncum venae iliacae communis currens venas frequentes renales recipit; 33. ramus eius communicans cum vena intervertebrali thoracica ultima.

Figura V. Conspicitur renum inferior facies in pullo quodam *columbino* feminino.

a. Ovarium; *b*, *c*, *d*, *d*. ren dexter, *b*. lobus eius anterior, *c*. lobus medius, *d*, *d*. lobus posterior; *e*, *f*, *g*, *g*. ren sinister; *h* et *i*. vertebrae coccygis prima et secunda.

k, *k*. Aorta; *l* et *m*. arteriae iliacae; *n*, *n* et *o*, *o*. arteriae ischiadicae; *p*. continuatio aortae; *q*. arteria mesenterica posterior; *r* et *s*. arteriae hypogastricae; *t*. arteria coccygea.

1. Vena cava posterior; 2 et 2*. venae iliacae communes; 3 et 3*. venae renales magnae; 4 et 4*. venae crurales; 5, 5 et 5*, 5*. pars anterior venarum hypogastricarum, quae fere omnis substantiae renis immissa est; 6 et 6*. venae ischiadicae; 7. anastomosis venarum hypogastricarum; 8. vena hypogastrico-mesenterica; 9. vena haemorrhoidalis; 10 et 10*. pars posterior venarum hypogastricarum; 11 et 11*. venae musculocutaneae caudae laterales, quae, ramis quibusdam communicantibus (12 et 12*) ad venas hypogastricas emissis, in harum anastomosin effunduntur: 13. venae coccygeae, quae varie inter se iunctae plexum venosum constituunt.

Figura VI. Hepas et cor *Sylviae rubeculae* maris.

a. Cordis antrorsum flexi facies inferior; *b*. atrium dextrum; *c*. atrium sinistrum; *d*. proventriculus; *e*, *f*. hepas, *e*. lobus eius dexter, *f*. lobus sinister.

1. Vena umbilicalis Rathkii; 2. vena hepatica magna sinistra; 3. vena cava posterior, ex hepate egressa; 4. vena proventriculi anterior communis; 5. vena cava anterior sinistra.

Tabula XLVII.

Figura I. Intestina pulli feminini *Meleagridis Gallopavonis* in situ naturali, sacco pneumatico abdominali remoto, ventriculo vero sinistrorsum reflexo.

a. Ventriculi facies superior (tendo centralis superior), *b*. margo ventriculi dexter, *c*. fundus ventriculi (musculus gastricus posterior), *d*. margo dexter, *e*. musculus gastricus anterior cum cardia, *f*. pylorus; *g*, *g*, *g*, *g**. duodenum: *h*, *h**, *h***, *h****. pancreas, *h*. caput pancreatis, *h*, *h**. lobus inferior, *h***. lobus superior, *h****. cauda: *i*, *i*. intestinum ileum; *k*, *k* et *l*. ambo coeca coli.

m, *m*. Arteria gastropancreaticoduodenalis; *n*. arteria gastrica superior, in ramos duos (*o* et *p*) discedens, qui musculum gastricum posteriorem petunt; *q*. arteria gastrica marginalis sinistra; *r*, *r*. arteria pancreaticoduodenalis; *s*, *s*. arteria ilei s. mesocoeca anterior; *t*, *t*. arteria ilei s. mesocoeca posterior.

1, 1, 1, 1, 1. Vena gastropancreaticoduodenalis; 2. vena duodenalis prima; 3, 3, 3. vena gastrica marginalis sinistra; 4. vena gastrica superior, composita ramis binis, quorum alter (5) a margine ventriculi dextro posteriore venit, alter (6) vero ipse duobus ramis (7 et 7*) compositus e musculo gastrico posteriore profluit; 8, 8, 8 etc. venae duodenales, quae ad truncum ipsarum communem tendentes pancreas perforant eiusque sanguinem colligunt; 9, 9. vena ilei anterior s. mesocoeca anterior; 10, 10. vena ilei posterior s. mesocoeca posterior.

Figura II. Venae hapaticae *Galli gallinacei*.

1, 1*, 1**. Truncus venae cavae posterioris, 1*. pars eius in canali hepatis decurrens, in quam nonnullae venae lobi dextri hepatis (2–6) effunduntur, 1**. pars eius ex hepate egressa; 7, 7. vena magna lobi dextri hepatis s. hepatica magna dextra, quae ex hepate egrediens (7*.) statim a vena cava recipitur; 8, 8*. vena lobi sinistri hepatis communis s. hepatica magna sinistra, cuius pars ulterior in superficie hepatis ad venam cavam decurrens (8*.) venam umbilicalem Rathkii (9, 9) recipit.

Figura III. Ostenduntur venae faciei cordis superiori incumbentes in *Gallo gallinaceo*.

a, *b*, *c*, *d*. Cordis antrorsum flexi facies superior, *a* et *b*. ventriculus dexter et sinister, *c* et *d*. atrium dextrum et sinistrum; *e*. oesophagus; *f*, *f*, *g*. facies inferior anterior hepatis, *f*, *f*. lobus dexter; *g*. lobus sinister; *h*, *h*. fissura s. fossa longitudinalis hepatis; *i*. arteria pulmonalis sinistra.

1. Vena pulmonalis sinistra, ramis binis composita, quorum anterior (2) est minor, posterior vero (3) maior; 4, 4. vena cava anterior sinistra; 5. vena proventriculi anterior communis; 6. vena coronaria cordis magna; 7 et 8. venae superiores cordis duae, dextra et sinistra; 9. vena coronaria dextra, 10. brevissimus truncus communis venae cavae posterioris ambarumque venarum hepaticarum magnarum; 11. vena hepatica magna dextra; 12. vena hepatica magna sinistra; 13, 13. vena umbilicalis.

Figura IV. Hepas *Falconis apivori* a facie inferiore conspectum.

a. Lobus dexter; *b*. lobus sinister; *c*, *c*. fossa longitudinalis.

1. Vena cava posterior, ex hepate egressa; 2, 2*. vena umbilicalis, cuius pars ulterior (2*.) ad venam hepaticam magnam sinistram, in hepate latentem, tendens in huius substantiam immittitur.

Figura V. Hepas et cor *Fringillae Spini*.

a. Cordis facies superior; *b*. oesophagus; *c*, *d*. hepas a facie inferiore conspectum, *c*. lobus sinister, *d*. lobus dexter.

1. Vena cava anterior sinistra; 2. vena proventricularis anterior communis; 3. vena cava posterior; 4. pars ultima venae hepaticae magnae dextrae; 5. vena hepatica magna sinistra; 6. vena umbilicalis.

Figura VI. Venae proventriculares inferiores et gastricae superiores in *Perdice cinerea*.

a, *b*, *c*. Cordis facies superior, *b*. atrium dextrum, *c*. atrium sinistrum; *d*, *e*. hepas, *d*. lobus dexter, *e*. lobus sinister dextrorsum reflexus; *f*. proventriculi facies inferior; *g*, *g*. ventriculus a facie inferiore conspectus, *g*. musculus gastricus anterior, *g***. musculus gastricus posterior, *h*. margo ventriculi dexter, *i*. margo ventriculi sinister.

1. Vena cava posterior; 2. vena cava anterior sinistra; 3. vena proventricularis anterior communis, orta e vena proventriculari anteriore superiore s. circumflexa (4) et venis proventricularibus anterioribus inferioribus (5 et 6); 7. vena proventriculi posterior superior, quae ad venam portalem dextram abit; 8. vena proventriculi posterior inferior, quae a vena gastrica inferiore communi s. portali sinistra (9) recipitur; 10. vena marginalis ventriculi dextra; 11. vena gastrica inferior, orta e vena marginali ventriculi sinistra (12, 12) et vena musculi gastrici posterioris inferiore (13).

Figura VII. *Alaudae arvensis* cor, hepas et intestina sacco pneumatico abdominali inclusa.

a, *b*, *c*. Cordis facies superior; *d*. oesophagus; *e*, *e*. hepatis lobus dexter, *f*, *f*. lobus sinister; *g*. ventriculi facies inferior; *h*, *h*, *h*. adeps sacco pneumatico abdominali incumbens.

1. Vena cava posterior; 2. vena cava anterior sinistra; 3. vena proventricularis anterior communis; 4. vena proventriculi anterior superior s. circumflexa; 6 et 7. venae proventriculi anteriores inferiores; 7. pars venae hepaticae magnae sinistrae ex hepatis substantia prominens; 8, 8. vena umbilicalis; 9. sinus portalis lobi sinistri hepatis, 10. ramus eius communicans cum porta dextra, 11. alius eius ramus, deorsum decurrens; 12. vena gastrica inferior; 13. vena proventricularis posterior inferior; 14. vena marginalis ventriculi dextra; 15. vena quaedam sacci pneumatici abdominalis, quae in margine ventriculi dextro decurrit; 16. alia quaedam vena sacci pneumatici abdominalis.

Figura VIII. Cor et hepas *Pici viridis.*

a, *b*, *c*. Cordis antrorsum flexi facies superior, *a*. ventriculi, *b*. atrium dextrum, *c*. atrium sinistrum; *d*, *e*. hepas a facie inferiore conspectum, *d*. lobus dexter dextrorsum flexus, *e*. lobus sinister sinistrorsum tractus.

1 et 2. Venae cordis superiores, hoc in specimine duae; 3. vena ventriculi sinistri externa, quae in venam coronariam magnam (4) effunditur; 5. vena cava anterior sinistra; 6. vena cava posterior; 7. ultima pars venae hepaticae magnae dextrae; 8, 8. ulterior pars venae hepaticae magnae sinistrae, hepatis substantia non plane obtecta; 9. vena umbilicalis.

Tabula XLVIII.

Ostenditur systema venae portalis dextrae in *Meleagride Gallopavone* femina.

a, *a*, *b*, *b*. Hepatis facies superior, *a*, *a*. lobus sinister, *b*, *b*. lobus dexter; *c*. lien a facie superiore conspectus; *d*. proventriculi facies superior; *e*. regio cardiae; *f*, *g*, *g**, *g*, *h*. ventriculus a facie superiore visus, *f*. musculus gastricus anterior, *g**. tendo centralis superior, *h*. musculus gastricus posterior, *i*. margo ventriculi sinister; *k*. regio pylori; *l*, *l*, *l*, *l*, *l*, *l*. intestinum pancreaticum s. duodenum a facie inferiore visum; *m*, *m*, *m*, *m**, *m**, *m**. cetera pars intestini tenuis (*m*, *m*, *m*. intestinum ieiunum, *m**, *m**, *m**, *m**. intestinum ileum); *n*, *n*, *n*, *n*. coecum coli sinistrum, et *o*, *o*, *o*. coecum coli dextrum, utrumque a facie inferiore visum; *p*. colon (brevissimum); *q*, *q*. rectum a latere sinistro

*

conspectum; *r*, *r**, *r*, *s*, *s*. pancreas, *r*, *r**, *r*. lobus eius dexter s. inferior, in *r**. dissectus, ut ostendatur vena duodenalis eum ibi perforans, *s*, *s*. lobus sinister s. superior; *t*. locus, quo ductus pancreatici simul cum ductu hepatico (*u*, *u*) et ductu cystico (*v*, *v*) in duodenum effunduntur; *w*, *w*. vesica fellea.

aa. Arteria coeliaca; *bb*. truncus communis arteriarum hepaticae sinistrae et gastricae inferioris, *cc*. ramus eius ad mediam dextram partem proventriculi abiens; *dd*. arteria gastro-pancreaticoduodenalis; *ee*. brevissimus truncus communis arteriarum gastricarum superiorum, *ff* et *gg*. rami duo, in quos ipse discedit, quorumque primus marginem ventriculi sinistrum, alter vero musculum gastricum posteriorem petit; *hh*. arteria pancreaticoduodenalis; *kk*, *kk*. arteria mesenterica anterior, quae, venae mesentericae desupra apposita, denique in ramos *ll* et *mm*. discedit.

1. Truncus venae portalis dextrae; 2. vena proventricularis posterior superior, quae usque a margine ventriculi sinistro incipit; 3-7. quinae venae lienales; 8. venae proventriculo-lienalis; 9, 9, 9, 9, 9. vena gastro-pancreaticoduodenalis; 10, 10. vena gastrica superior anterior, quae ramis duobus (11 et 12) e margine ventriculi sinistro profluit; 13. vena gastrica superior posterior, duobus ramis (14 et 14*.) e musculo gastrico posteriore profluens; 15-30. vena duodenales, quae truncum venae pancreaticoduodenalis petentes lobos pancreatis perforant, quarumque postrema (21), ceteris maior, initium trunci communis efficit; 31 et 32. venae ambae ulterioris ilei et coecorum coli, quarum anterior cum ramis venae hypogastricomesentericae, posterior cum iis venae mesentericae arcu communicat; 33. arcus communicans venae mesocoecae posterioris cum vena ilei prioris proxima (34); 34-36. venae ilei priores, in truncum communem (37) confluentes, 38-40. earum arcus; 41-44. venae ulterioris ieiuni, arcubus simplicibus inter se et cum ceteris venis intestinalibus communicantes, 45. earum truncus communis qui cum trunco communi venarum ilei priorum truncum venae mesentericae s. mesentericae inferioris (46, 46, 46) componit; 47-54. venae ieiuni priores, truncum venae mesentericae inferioris petentes; 55, 55, 55. vena hypogastrico-mesenterica s. mesenterica superior, 56-67. rami eius a recto et colo venientes, 68 et 69. rami duo ab ultimo ileo et coecis coli venientes; 70, 70. vena mesenterica communis, 71, 72, 72*. rami eius ex meunte ieiuno profluentes.

Tabula XLIX.

Figura I. Cor, hepar, proventriculus et ventriculus *Anseris cinerei domestici* maris a parte abdominali conspecti.

a, *b*, *c*, *d*. Cor a facie superiore visum, *a*. ventriculus dexter, *b*. ventriculus sinister, *c*. atrium sinistrum, *d*. atrium dextrum; *e*, *e*. lobus hepatis dexter; *f*, *f*, *f*, *f*. lobi hepatis sinistri dextrorsum reflexi facies superior; *g*. vesica fellea; *h*. pars superior membranae diaphragmaticae; *i*. oesophagus; *k*. proventriculus a facie inferiore conspectus; *l*, *m*, *n*, *o*. ventriculi pars inferior anterior, *l*. musculus gastricus anterior, *m*, *m*. margo ventriculi dexter, *n*. tendo centralis inferior, *o*. margo sinister; *p*. initium duodeni.

aa et *bb*. Nervus gastricus dexter et sinister, *cc*. eorum continuatio.

dd, *dd*. Aorta abdominalis; *ee*. arteria mesenterica anterior; *ff*, *ff*. arteria coeliaca; *gg*. arteria proventriculi superior, in ramos duos, alterum anteriorem (*hh*), alterum posteriorem (*ii*) discedens; *kk*. arteria gastro-pancreatico-duodenalis; *ll*. arteria hepatica dextra; *mm*, *mm*. arteria proventricularis inferior; *nn*. arteria marginalis ventriculi dextra, *oo*, *oo*. ramus eius ad lobum hepatis sinistrum abiens; *pp*. arteria gastrica inferior, in ramos duos (*qq* et *rr*) discedens, quorum primus musculum gastricum posteriorem, alter vero marginem ventriculi sinistrum petit.

1. Vena cordis superior, 2. ramus eius secundum sulcum transversum superiorem dextrum decurrens; 3. vena coronaria magna, 4 et 5. rami eius a latere ventriculi sinistri venientes; vena cava anterior sinistra; 7. vena pulmonis sinistri, ramis binis (8 et 8) composita, quorum uterque iterum ramis binis componitur; 10, 10. pars venae cavae posterioris ex hepate egressa; 11. ultima pars venae hepaticae magnae dextrae; 12. ultima pars venae hepaticae magnae sinistrae, 13. alia eiusdem venae pars hepatis substantia non tecta; 14. pars venae cavae posterioris hepas petens; 15. vena proventriculi anterior superior, composita ramis duobus (16 et 17), quorum posterior (17, 17*.) usque a margine ventriculi sinistro incipiens cum venis gastricis inferioribus communicat; 18. truncus communis venarum proventricularium inferiorum anteriorum dextrae et sinistrae (19, 19 et 20), quarum prior, arteriae proventriculari inferiori comes, retrorsum prolongata in venas proventriculi posteriores transit; 21, 21, 21, 21. plexus

venosus proventriculi; 22. ramus venae proventricularis inferioris anterioris dextrae a parte thoracica oesophagi veniens; 23. truncus venae portalis dextrae; 24, 24. sinus portalis sinister; 25. vena a superiore parte ultimi proventriculi et musculi gastrici anterioris ad portam sinistram currens; 26. truncus communis venae proventricularis posterioris inferioris (27), quae ramo quodam (27*.) cum vena proventriculari anteriore inferiore dextra communicat, et venae marginalis ventriculi dextrae (28, 28); 29. vena gastrica communis inferior, quae ultimum apicem lobi hepatis sinistri ingrediens portam propriam efficit, 30. ramus eius a proventriculi postrema inferiore parte veniens; 31, 31. vena marginalis ventriculi sinistra, quae ramo quodam (32) cum ineunte vena proventriculari anteriore superiore communicat; 33. vena gastrica inferior, a musculo gastrico posteriore veniens; 34. vena, quae, e peritonaeo lateris inferioris ventriculi et adipe eidem incumbente orta, apicem lobi sinistri hepatis petit, ibique venarum portalium modo dispertitur.

Figura II. Ostenditur systema venae portalis sinistrae simul cum systemate venarum iugularium in *Pico viridi*.

A, *A*. Caput; *B*, *B*. collum; *D*, *D*. scapulae; *E*. cordis facies inferior; *F* et *G*. proventriculus et ventriculus a facie inferiore conspecti; *H*. hepatis facies superior sinistra.

a. Hepatis lobus siniter, *b*. lobus dexter; *c*. ventriculi margo dexter, *d*. musculus gastricus posterior, *e*. margo ventriculi sinister, *f*. musculus gastricus anterior; *g*, *g*. pars thoracica oesophagi; *h*. trachea; *i*, *i*. musculus longissimus colli; *k* et *k**. clavicula dextra et sinistra; *l* et *l**. os coracoideum dextrum et sinistrum; *m*, *m*. processus anteriores vertebrae decimae colli; *n*, *o*, *p*, *q*. processus anteriores vertebrarum colli nonae, octavae, septimae et sextae; *r*, *r*. processus anteriores vertebrae quintae; *s*, *s*. musculi recti capitis antici; *t*, *t*. musculi depressores mandibulae; *u*, *u* et *u**, *u**. glandulae sublinguales extrorsum flexae; *v*, *v* et *v**, *v**, *v**. musculi retractores linguae; *w* et *w**, *w**. cornua ossis hyoidei; *x*. pharynx; *y*. larynx; *z*. rostrum inferius; *z**. rostrum superius; *z***, *z***. lingua ex ore protracta.

aa. Atrium cordis dextrum, *bb*. atrium sinistrum, *cc*. ventriculus sinister, *dd*. ventriculus dexter; *ee*. aorta communis; *ee**. arcus aortae; *ff*. arteria

anonyma dextra; *gg.* arteria subclavia dextra; *hh.* truncus communis arteriae transversae colli dextrae (*ii*) et arteriae vertebralis dextrae (*kk*); *ll.* arteria anonyma sinistra; *mm.* arteria subclavia sinistra; *nn*, *nn**. arteria carotis primaria, *nn**. pars eius in canali processuum anteriorum vertebrarum nonae, octavae, septimae etc. adscendens; *oo.* arteria vertebralis dextra; *pp.* truncus communis arteriae transversae colli sinistrae et oesophageae ascendentis anterioris; *qq* et *rr.* arteriae carotides communes dextra et sinistra; *ss.* arteria lingualis dextra; *tt.* arteria palatina dextra.

1. Vena gastrica inferior, composita ramis duobus (2 et 3), quorum sinister (3) est truncus communis venae marginalis ventriculi sinistrae (4) et venae a latere sinistro ulterioris proventriculi venientis (5); 6 et 7. venae proventriculi posteriores inferiores; 8. vena marginalis ventriculi dextra; 9. truncus brevissimus communis venae marginalis ventriculi sinistrae et venae gastricae inferioris, qui iunctus cum trunco communi (10) venarum proventriculi anteriorum inferiorum (11–13) venam portalem sinistram (14) constituit; 15, 16, 17. rami arteriales venae portalis sinistrae; 17*. ramus communicans portae sinistrae cum porta dextra; 18–20. venae a superiore sinistra parte proventriculi venientes; 21. truncus communis venarum gastro-pancreaticoduodenalis et proventriculolienalis; 22. pars prior s. longitudinalis venae coronariae magnae; 23. vena ventriculi dextri inferior magna; 24. vena cava anterior dextra; 25. vena subclavia dextra; 26, 26, 26. vena iugularis dextra; 27, 27. vertebralis dextra; 28. vena costovertebralis dextra (vertebralis posterior Rathkii); 29. ramus venae vertebralis e musculo longissimo colli profluens; 30, 30. vena suprascapularis dextra; 31. vena transversa colli magna dextra; 32. vena cephalica posterior dextra; 33. truncus communis venarum cephalicarum anteriorum; 34, 34. vena lingualis dextra; 35. vena hyoidea externa dextra; 36. vena cephalica anterior dextra; 37. vena sublingualis, ramis binis (38 et 39) composita; 40. vena infrapalatina dextra; 41. truncus communis venarum cephalicarum anterioris sinistrae et posterioris sinistrae; 42. vena cephalica anterior sinistra; 43. vena infrapalatina sinistra; 44 et 45. venae glandulae sublingualis sinistrae anterior et posterior, quarum truncus communis (46, 46) in venam cephalicam posteriorem sinistram (47) effunditur; 48, 48, 48. vena lingualis sinistra, in regione musculi depressoris mandibulae

sinistri in ramos duos discedens, quorum alter maior (49) truncum communem venarum cephalicarum anterioris sinistrae et posterioris sinistrae petit, alter vero minor (50) venam iugularem sinistram (50, 50*, 50*, 50*.) format; 51. vena laryngea sinistra; 52. vena oesophagi longitudinalis sinistra; 53. vena hyoidea externa sinistra; 54. vena transversa colli magna sinistra; 55, 55. vena suprascapularis sinistra; 56, 56. vena vertebralis sinistra; 57. vena musculi longi colli, ad venam vertebralem sinistram abiens; 58. vena costovertebralis sinistra; 59. vena subclavia sinistra; 60. vena cava anterior sinistra.

Tabula L.

Systema venarum sacci pneumatici abdominalis in *Ansere cinereo domestico* mare. Conspiciuntur contenta cavi thoracici et abdominalis a facie inferiore.

a. Pericardium, per cuius membranam cor pellucet; *b*. lobus hepatis sinister; *c*, *d*, *d*, *e*, *e*. ventriculus, aliquantulum sinistrorsum supinatus, *c*. facies eius dextra, *d*, *d*. facies sinistra, *e*, *e*. musculus gastricus posterior, *f*, *f*, *f*. margo ventriculi dexter; *g*, *g*, *g*. septum loborum hepatis s. ligamentum latum hepatis s. falx magna peritonaei, *h*, *h*. margo eius inferior, qui cum mediana linea sterni cohaeserat, *i*, *i*, *i*. margo superior posterior, cum margine dextro ventriculi connatus, *k*, *k*. margo superior anterior, cum hepate cohaerens, *l*, *l*. margo anterior, cum apice pericardii coalitus, *m*, *m*. antica inferior eius pars, cuius laminae ambae divergentes ope pericardii et sterni quasi cavum mediastini inferius (anticum) constituerant; *o*, *o*, *p*, *p*. lobus hepatis dexter, aliquantulum dextrorsum reflexus, *o*, *o*. facies eius externa, *p*, *p*. facies interna, quae ventriculo et septo loborum hepatis apposita erat; *q*, *q*, *q*, *q*, *q*, *q*. saccus pneumaticus abdominalis, cui diversis in locis multa adeps (*r*, *r*, *r* etc.) incumbit; *s*. os pubis sinistrum; *t*, *t*. os pubis dextrum; *u*, *u*, *u*. membrana pellucida, quae, deorsum cum sterno, sursum cum sacco intestinali, antrorsum cum pericardio connata, ope horum nec non septi hepatici lobum hepatis dextrum capsulae modo incluserat; *v*, *v*, *v*. latus inferius pulmonis dextri; *x*. membrana quaedam transverse sita pellucida, extrorsum et sursum cum pulmone dextro, introrsum cum sacco intestinali et capsula lobi dextri hepatis, (deorsum cum costis) connata (membrana diaphragmatica), *y*. similis membrana magis antrorsum sita.

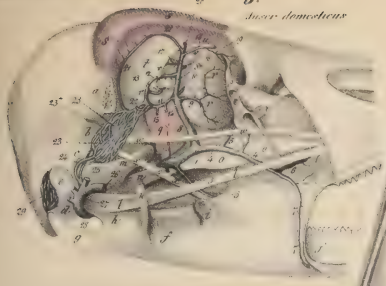
aa. Arteria anonyma sinistra; *bb.* arteria anonyma dextra; *cc.* arcus aortae; *dd*, *dd.* arteria umbilicalis dextra s. ramus umbilicalis arteriae epigastricae dextrae; *ee*, *ee.* alter arteriae epigastricae dextrae ramus postremam partem sacci intestinalis petens; *ff.* arteria umbilicalis sinistra s. ramus umbilicalis arteriae epigastricae sinistrae; *gg.* arteria sacci intestinalis posterior sinistra.

1 et 1*. Venae cavae anteriores dextra et sinistra; 2 et 2*. venae subclaviae dextra et sinistra; 3 et 3*. venae iugulares dextra et sinistra; 4. ultima pars venae cavae posterioris, 5 et 6. ramuli eius a capsula lobi dextri hepatis et a sacco pneumatico abdominali venientes; 7 et 8. venae medii sacci pneumatici intestinalis laterales dextrae, quae marginem externum lobi hepatis dextri [posterior (8) ramis duobus (9 et 10)] ingredientes portas proprias constituunt; 11, 11, 11, 11*. vena umbilicalis, 11*. pars eius ulterior, intra ambas laminas septi loborum hepatis sita, 12. ramulus eius a parte hepaticogastrica sacci intestinalis veniens, 13 et 14. aliae eiusdem speciei venae, quarum una (13) ad systema portae sinistrae abit, altera vero (14) apicem lobi dextri hepatis ingrediens portam propriam constituit; 15. vena septi loborum hepatis communis, composita ex aliquot venis septi eius anterioribus, in apice pericardii ortis (16, 16, 17, 17), et una vena posteriore sat magna (18, 18, 18); 19. ramus umbilicalis venae epigastricae sinistrae, arteriae comes, et 20. alter ramus venae eiusdem, ex posteriore parte sacci intestinalis profluens s. vena sacci intestinalis postrema (s. pubica) sinistra, 20*. ramus, quo ambo hi rami inter se communicant; 21, 21. ramus umbilicalis venae epigastricae dextrae; 22. vena sacci intestinalis pubica s. postrema dextra; 23, 23. vena quaedam, quae in mediana posterioris sacci pneumatici intestinalis linea antrorsum decurrens ad venam umbilicalem fluit; 24, 25, 26. rami, quibus venae sacci intestinalis postremae amborum laterum non solum inter se, sed etiam cum vena ista mediana communicant; 27-32. rami venarum earum ex adipe profluentes.

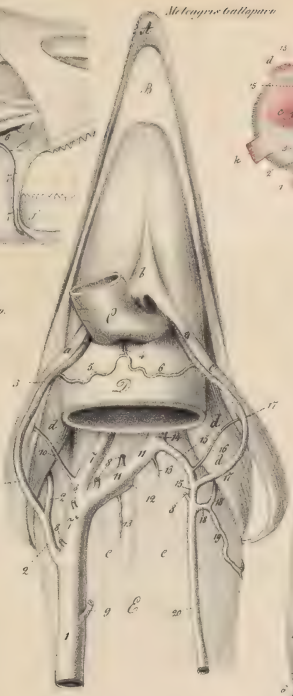
Errata.

In pag. 521 lin. 12 ab extrema pag. legas: Theil IV. Leipz. 1810. 8. loco: 4 Thle. Leipz. 1810. 8. Tom. I.
522 lin. 4 ab extrema pag. deleatur: Halle 1831. 8.
522 lin. 3 ab extrema pag. legas: Tom. V. Halle 1831. loco: Tom. V.
524 lin. 1 ab initio legas: Tome 6. Paris 1839." loco: 6 Tomes. Paris 1839." Tom. VI.
525 lin. 8 ab extr. pag. deleatur: 4 Thle. Leipz. 1810.
526 lin. ultima deleatur: 6 Tomes. Paris 1839. 8.
541 lin. 15 et 16 ab initio legas: deorsum et retrorsum loco: perforata coniunctiva palpebrae inferioris.
562 legas: Tab. XXXVII. loco: Tab. ЖЖVII.

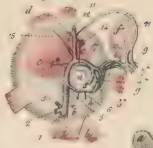
5.
Anser domesticus



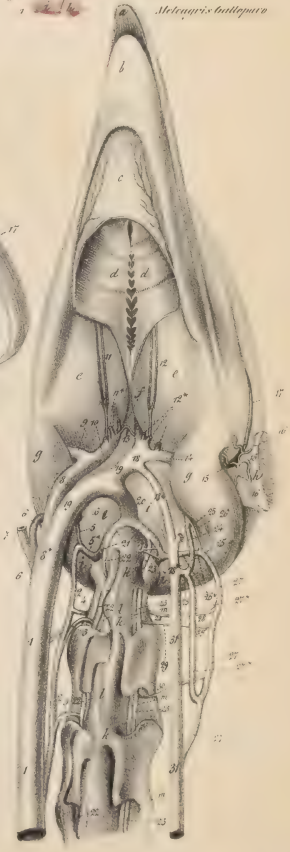
1.
Meleagris Gallopavo



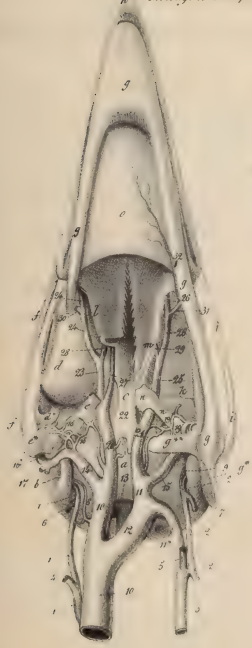
6
Anser domesticus



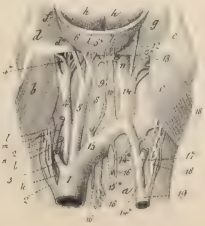
3.
Meleagris Gallopavo



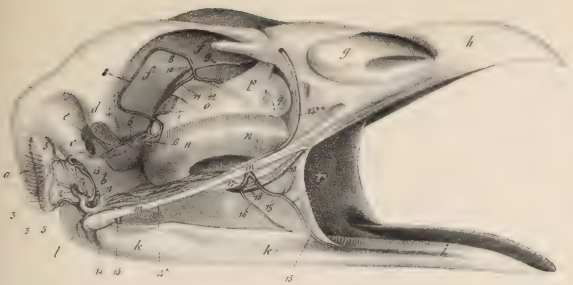
2.
Meleagris Gallopavo.



4
Meleagris Gallopavo.

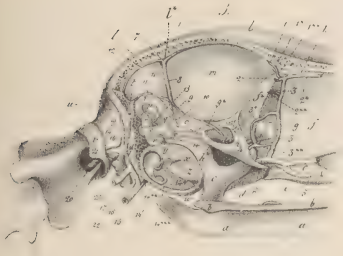


1. *Meleagris Gallopavo mas.*

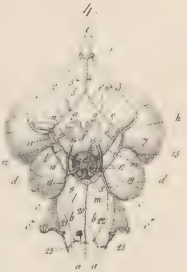


2.

3.

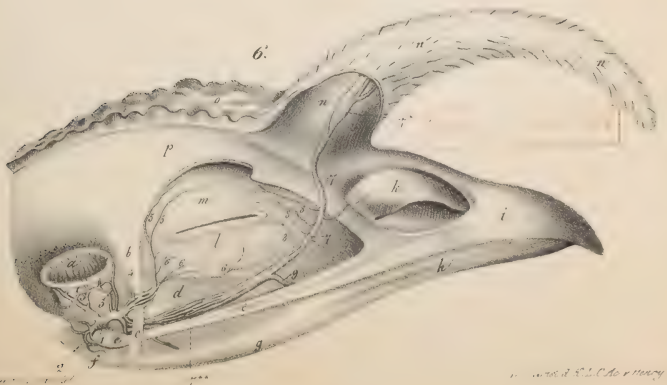


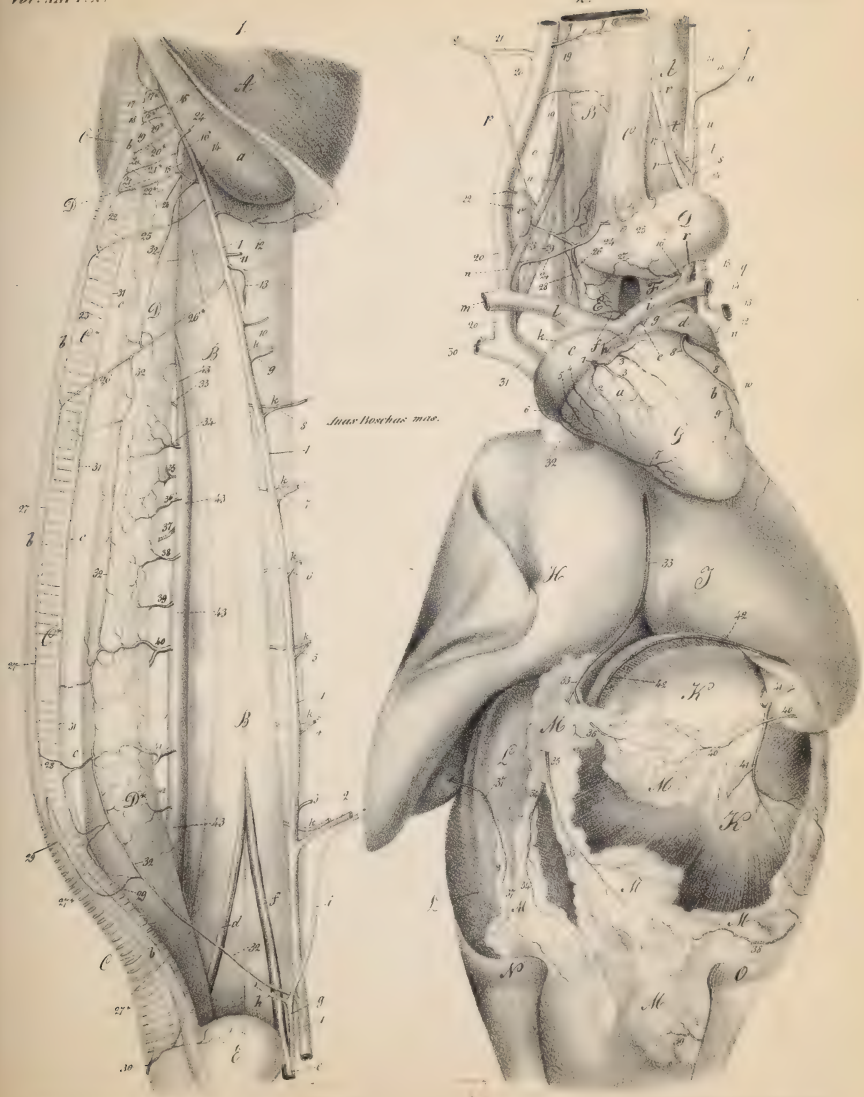
4.

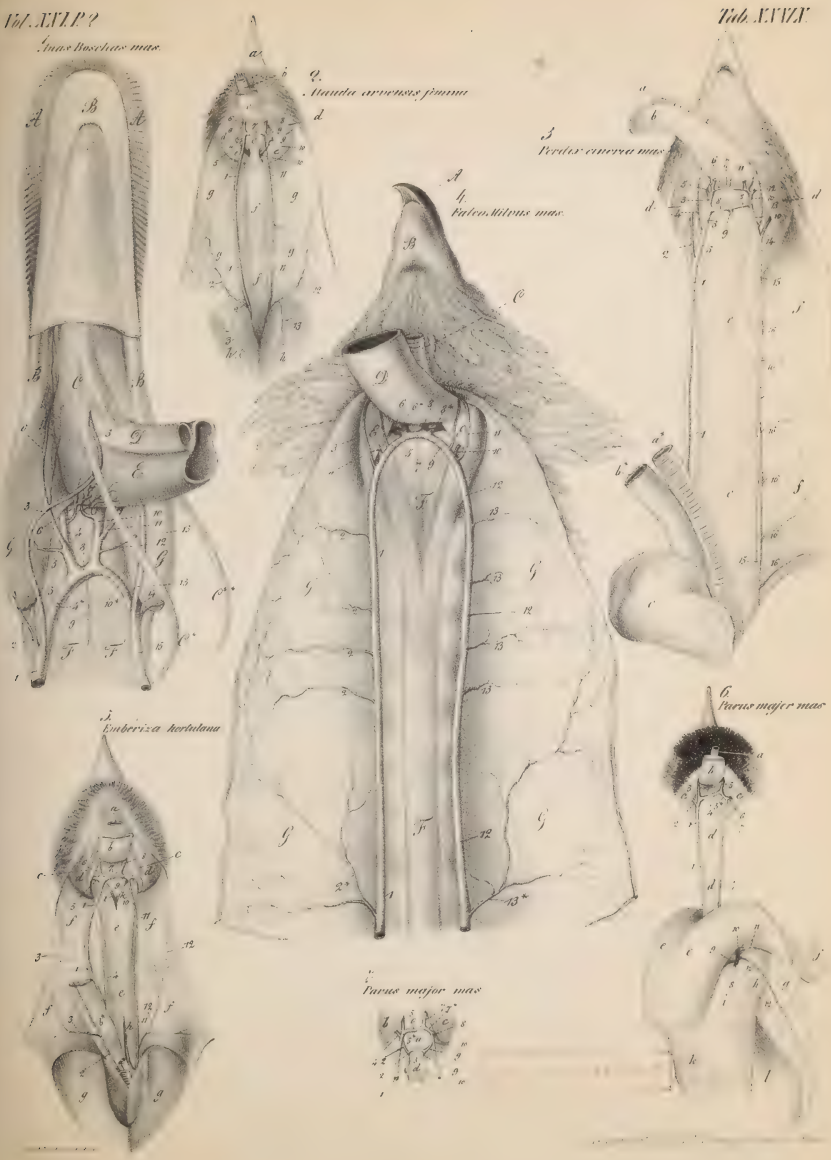


5.

6.




1
2
Psoas Iliacus mus.

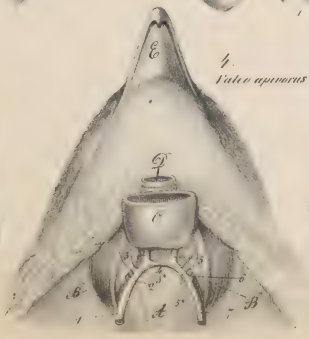

1. Anas Boschas mas.
2. Alauda arvensis femina
3. Perdix cinerea mas.
4. Falco Milvus mas.
5. Emberiza hortulana
6. Parus major mas
7. Parus major mas

1. *Sylvia rubecula mas.*

2. *Fringilla spinus*

3. *Cornus cornix*

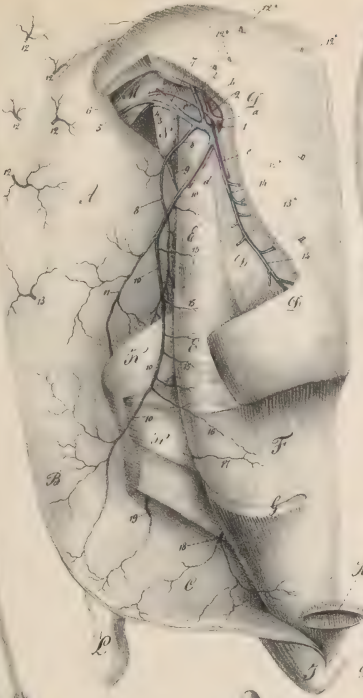
4. *Falco apivorus*



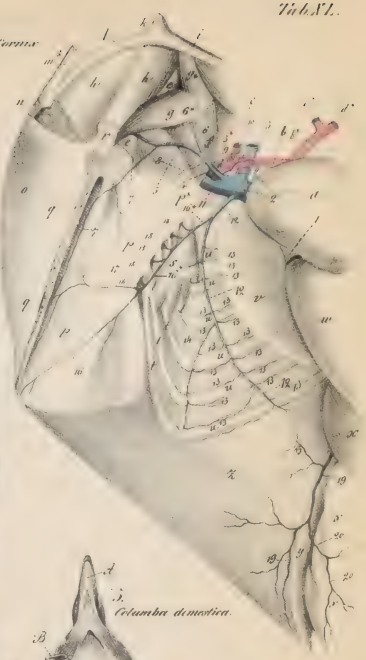
5. *Columba domestica.*

6. *Strix flammea.*

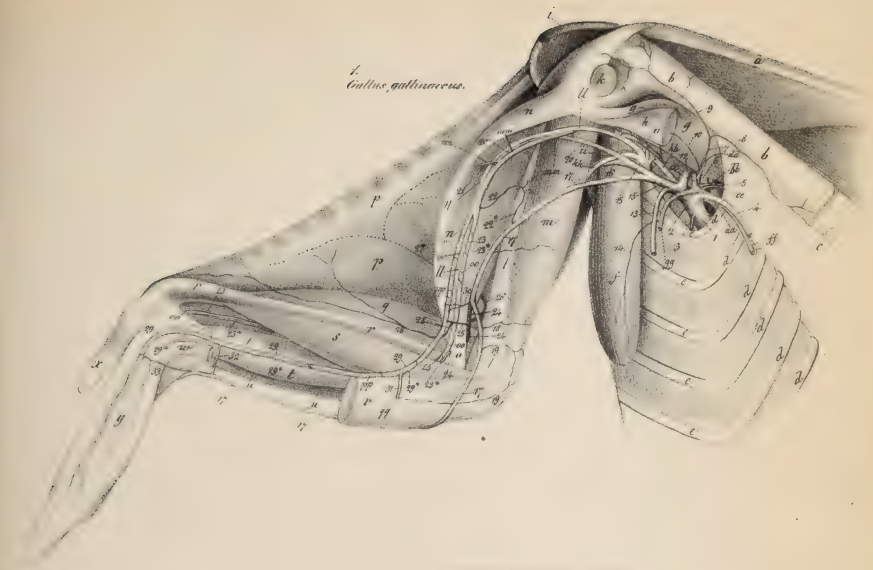
7. *Anas Boschas mas*



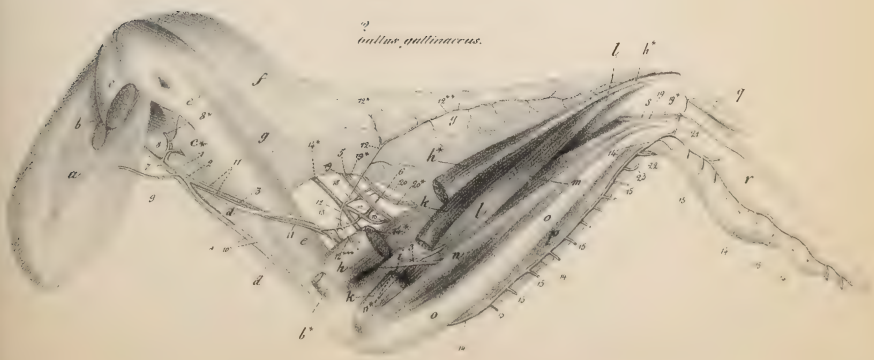
8. *Cornus Cornix*



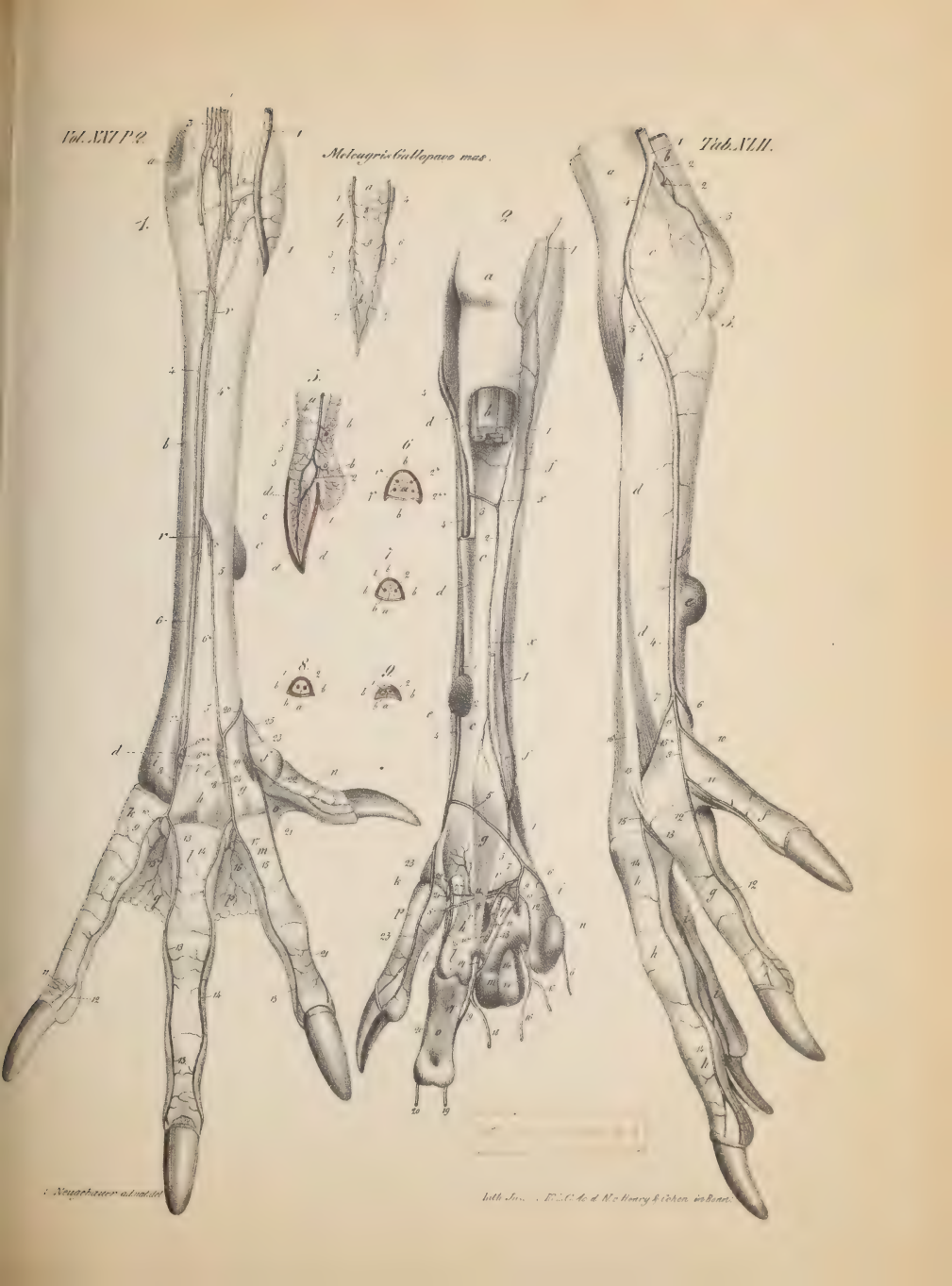
1.
Gallus gallinaceus.

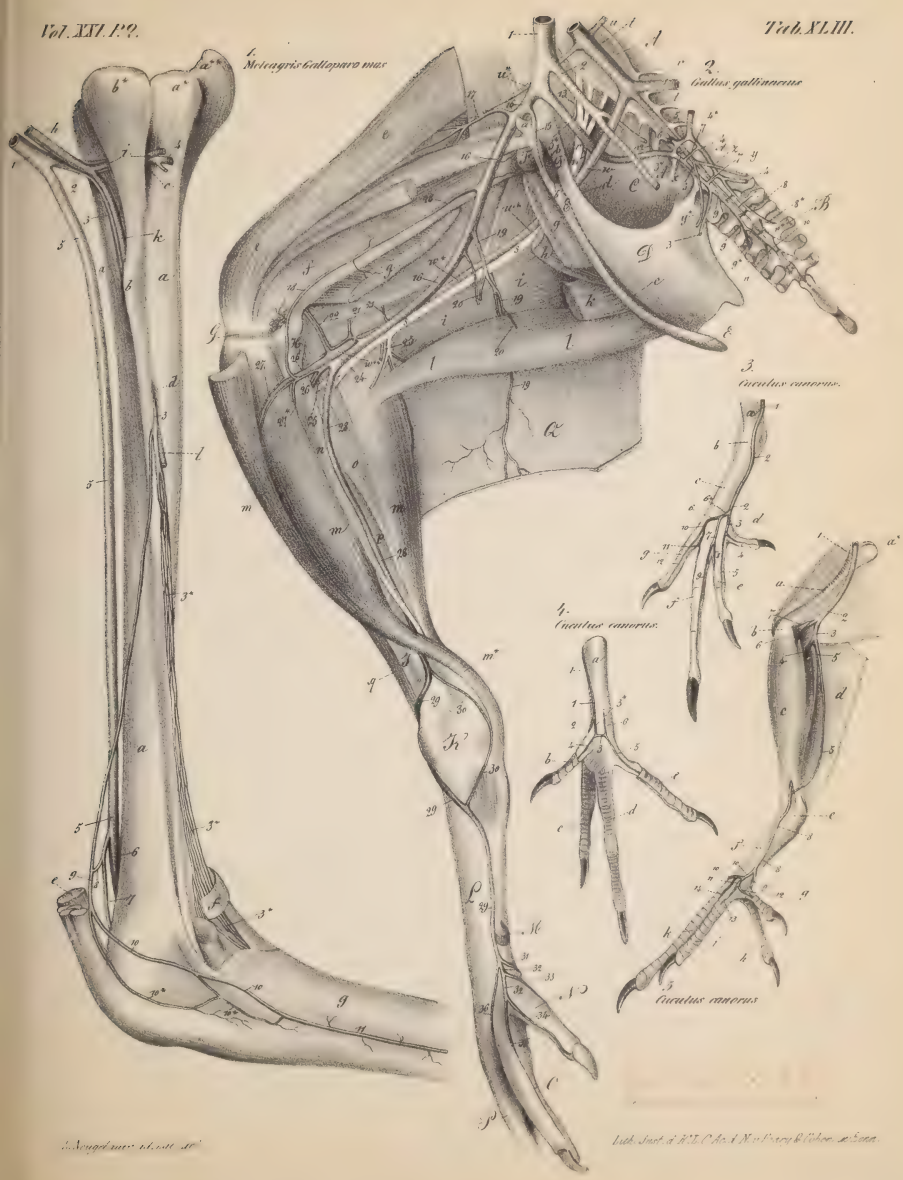


2.
Gallus gallinaceus.



J. Neugebauer inv. et del.

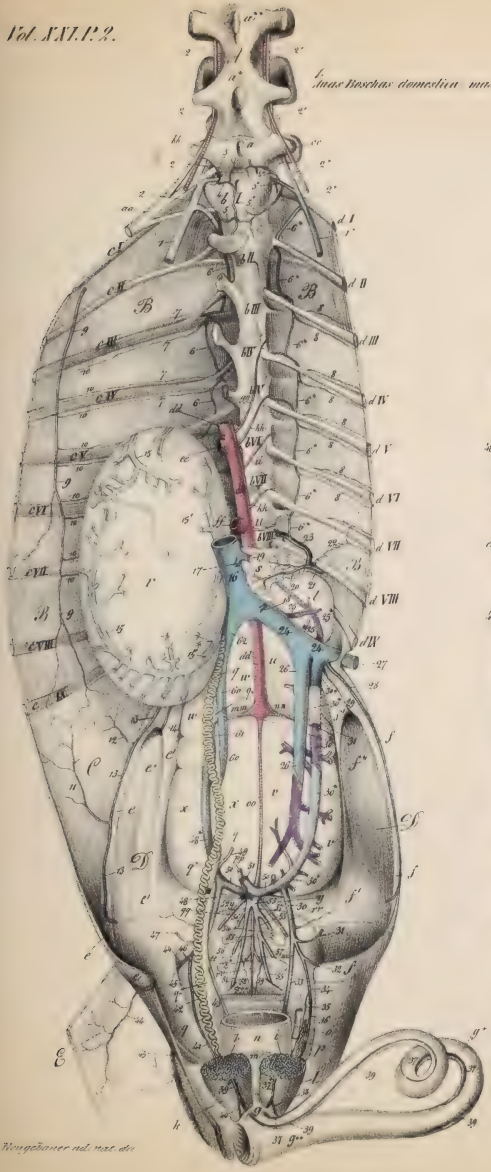

Vol. XXI Pl. 2.
Meleagris Gallopavo mas.
Tab. XLII.
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31.
32.
33.
34.
35.
36.
37.
38.
39.
40.



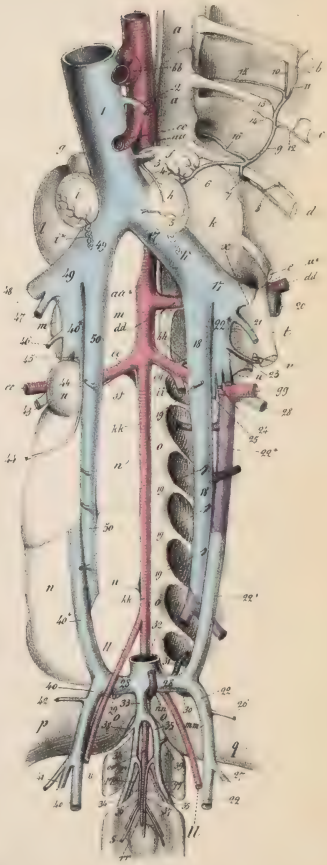
Lith. Inst. d. H. L. C. Ac. d. N. v. Peary & Cohen. in Bonn.

1. Corvus Cornix mas.
5. Columba domestica mas.
4. Falco apivorus mas.
2. Corvus Cornix mas.
6. Cuculus canorus mas.
3. Corvus Cornix mas.
7. Picus viridis mas.
11. Falco Milvus mas.
12. Strix flammea
8. Corvus glandarius femina
9. Sylvia rubecula mas.
10. Parus major mas.

1. Anas Boschas domestica mas.

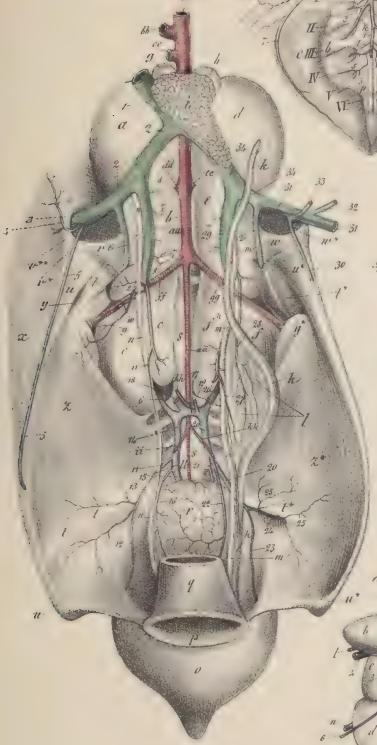


2. Anser domesticus mas.



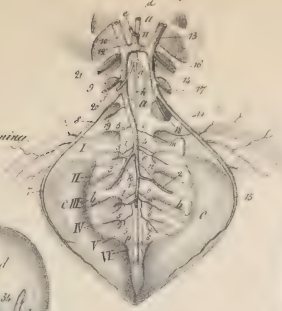
J. Neugebauer ad nat. del.

Lith. Inst. d. K. Z. C. A. d. N. v. Henry & Cohen in Bonn



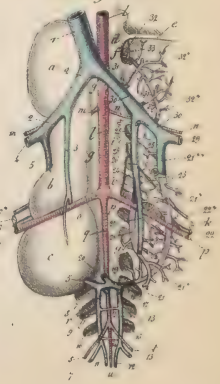
2.
Meleagris Gallopavo femina

1.
Meleagris Gallopavo femina.



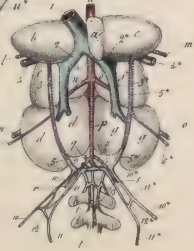
3.
Gallina gallinacea.

6.
Sylvia rubecula mas



4.
Gallina gallinacea

5.
Columba domestica femina.

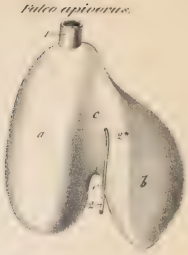


E. Weyebauer ad nat. del.

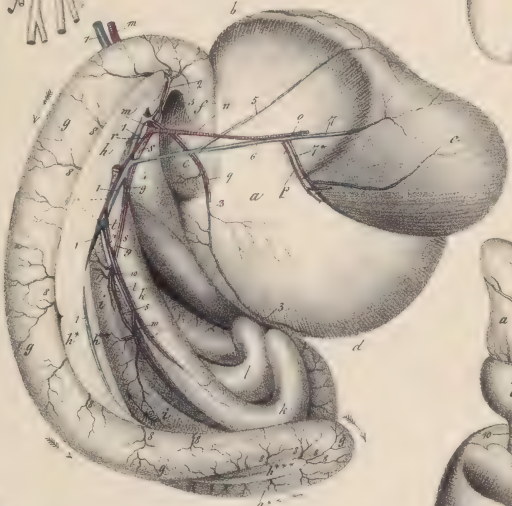
Lith. Inst. d. K. L. D. Acad. N. v. Henry & Cohen in Bonn.

2.
Gallus gallinaceus.

4.
Falco nipiverus.

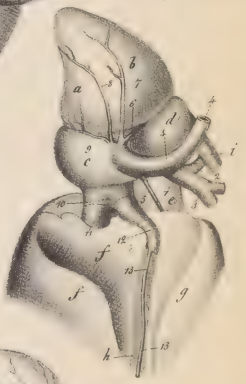


1.
Meleagris Gallopavo femina.



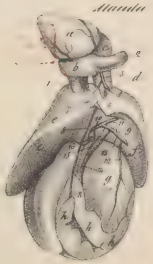
5.
Pringilla Spinus.

3.
Gallus gallinaceus.

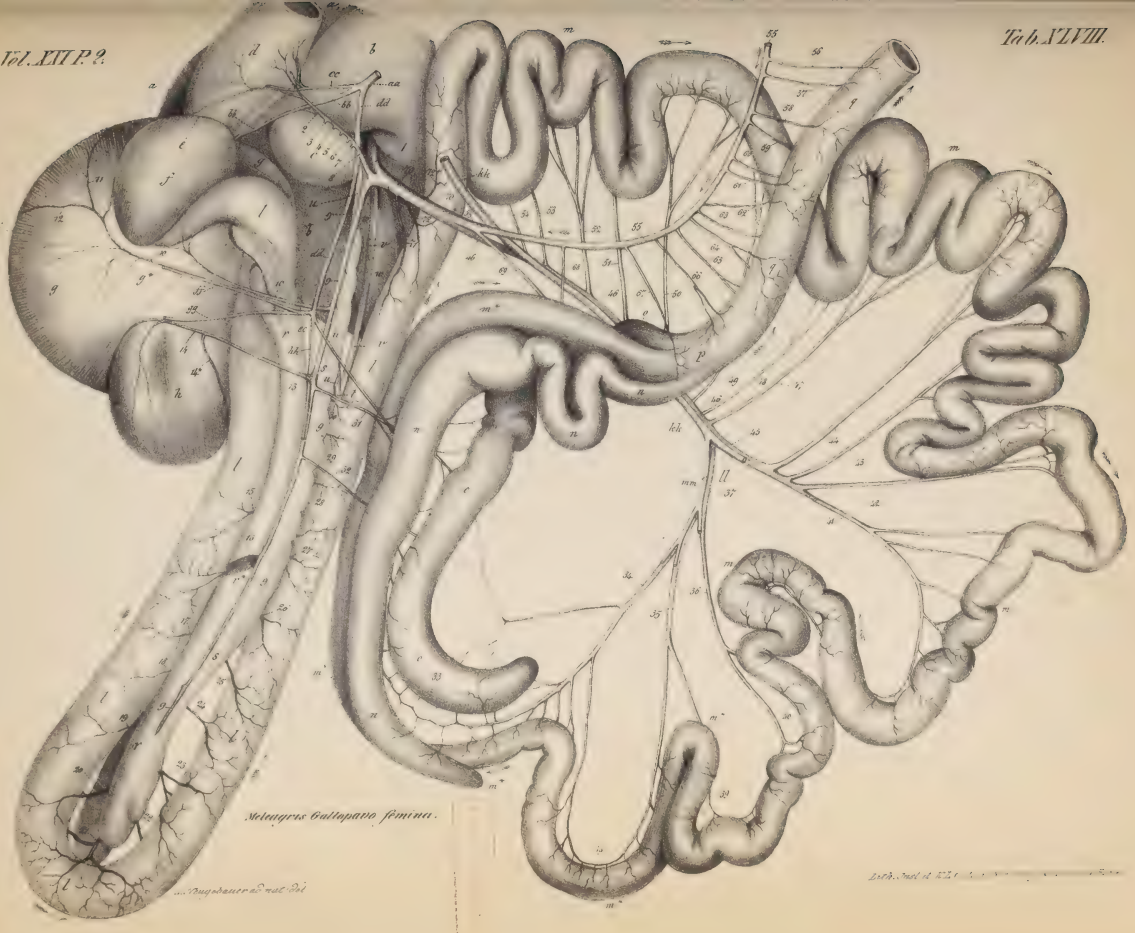


6.
Perdix cinerea.

7.
Anas arvensis.



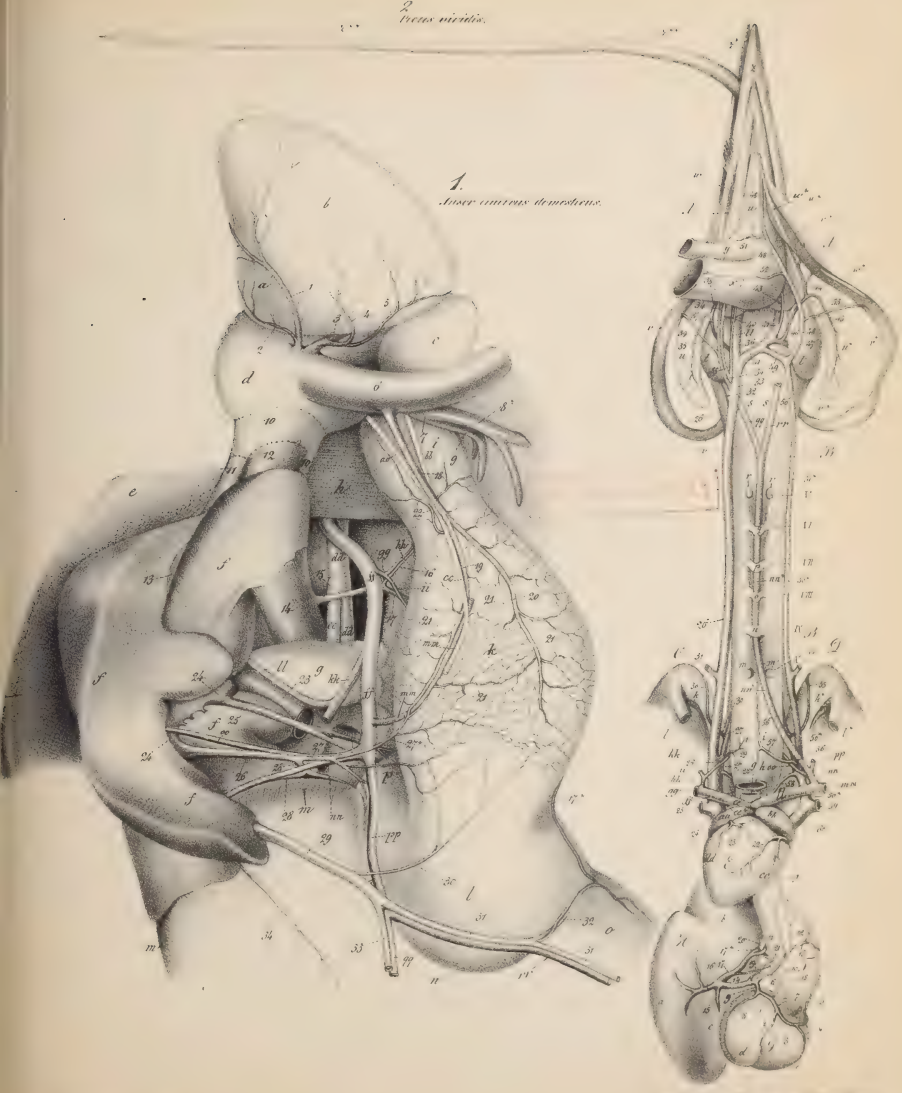
8.
Picus viridis.



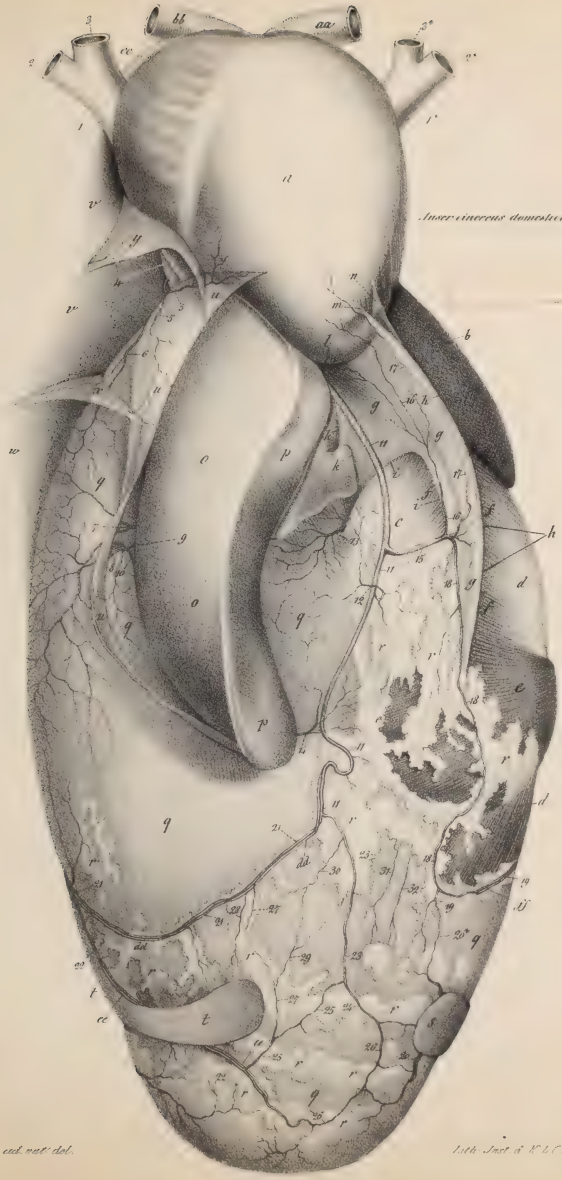
Meleagris Gallopavo femina.

... Augsbauer ad nat. del.

Lith. Inst. d. K. L. ...



Neugebauer ad nat. del.



L. Neugebauer ad nat. del. Lith. Inst. d. K. K. Acad. d. Wissenschaften Wien.

SYSTEMATISCHE ÜBERSICHT

DER

GÄNGE UND LAGER DES HARZES,

WELCHE METALLFÜHREND SIND.

EIN VORTRAG, IM NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREIN DES HARZES MÜNDLICH GEHALTEN, UND FÜR DIE SCHRIFTEN DER K. LEOP. AKADEMIE, ALS VORLÄUFER EINER GRÖSSEREN ARBEIT ÜBER DIE GÄNGE, BESTIMMT

VOM OBER-BERGRATHE

ZINCKEN,

M. d. A. d. N.

DER AKADEMIE MITGETHEILT DEN 11. NOVEMBER 1844.

Wenn wir auf eine Karte des Harzes die verschiedenen Erzgänge und Lager auftragen, welche, seit Jahrhunderten bekannt, hauptsächlich die Ursache der Bevölkerung des sonst öden Gebirges geworden sind; so lehrt uns der erste Augenschein, dass sie nicht etwa gleichmässig zerstreut, sondern grösstentheils in gewisse Gruppen zusammengeordnet sich finden, deren nähere Betrachtung uns auf eigenthümliche Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten führt, wovon wir den Grund zu erforschen uns bemühen müssen. Wenn wir ferner uns erinnern, (was ich der geehrten Gesellschaft in einer Reihe von Jahren und Vorträgen als Resultate einer dreissigjährigen Beobachtung vorzulegen bemüht gewesen bin), wie es sich nachweisen lässt, dass die Gänge verschiedener Reviere abhängig sind von massigen Gesteinen im Hangenden oder Liegenden, d. h. wie es sich als höchst wahrscheinlich darstellt, dass sie mit deren Erhebung im Zusammenhange sind und Spalten gewesen sein mögen, welche das Herandringen des gleichfalls gangartig das Schiefergebirge durchbrechenden massigen Gesteins verursacht hat, dass ferner die, zu gleichartigen massigen Gesteinen in Relation befindlichen Gänge eine Menge Aehnlichkeiten und Analogien zeigen, deren Zahl bei Fortsetzung der Forschung gewiss noch vermehrt werden wird; so rechtfertigt sich der Versuch, die Gruppen der Gänge und Lager des Harzes nach ihren verschiedenen Beziehungen auf die massigen Gesteine in eine systematische Uebersicht zu bringen.

Gänge.

A. Von den massigen Gesteinen bedingt, aber im Nebengestein derselben aufsetzend.

I. Vom Grünstein abhängig.
- *a.* Das Clausthaler Gangsystem.
- *b.* Die tanneschen Gänge.
- *c.* Das Harzgeröder System.
- *d.* Das Stolberger System.
- *e.* Das verschiedene Selenvorkommen.
- *f.* Die Teeseburger Kupfergruben.

II. Vom Granit abhängig.
- *a.* Das St. Andreasberger System, } vom Brocken-
- *b.* Das Hasseröder System, } granit.
- *c.* Das Ramberger System.

III. Vom Porphyr abhängig.
Das Wolfsberger System.

B. In den massigen Gesteinen selbst aufsetzend.

IV. *a.* **Im Grünstein selbst.**
Das Tilkeröder System,
Das Zorger System,

b. **In der Grauwacke.** } Eisenstein.
- *α.* Das St. Andreasberger System, Knolle und Unterberg u.s.w.
- *β.* Verschiedene Kupfergruben des Harzes (Lauterberg).

V. Im Granit.
(Schörl, Quarz und Granitgänge), von Lasius und am Rosstrapp. Karsten's Archiv V. 2.

VI. Im Porphyr.
- *a.* Des Auerberges (Eisensteingang h. 12 auf der Kuppe).
- *b.* Von Ludwigshütte (Salzquelle im Porphyr).
- *c.* Ilfelder Porphyr.
  1. Eisenstein.
  2. Braunstein.
  3. Barytgänge.

C. Lager.

VII. Lager im Schiefergebirge.
(Liegender Stock im Rammelsberge.)

VIII. Lager auf den Steinscheiden.
(Elbingeröder, Hüttenröder und Tanner Eisensteinlager.)

Es ist sehr zu beklagen, dass es sich nicht hat thun lassen, über die auflässigen Gruben gehörige Auskunft zu erhalten; ich werde meine Forschungen fortsetzen und nachträglich das Erfahrene berichten, insofern es wissenschaftliches Interesse hat.

A. I.	Stollberger System.	Tannesches System am Giepenbach.	Harzgeröder System.	Clausthaler System.
Nebengestein.	Diese Gruben sind auflässig seit vielen Jahren, und deshalb keine hinreichenden Data aufzufinden.	Thonschiefer und Grauwacke; ganz in der Nähe Grünstein. Die Steinscheide mit dem Giepenbacher Stollen überfahren.	Grauwacke und Thonschiefer; letzterer vorwaltend. Grünsteinartige Massen. Grünstein, besonders im Liegenden. Kalkstein und Porphyr.	Streichen hor. 3–5. Fallen südost. Thonschiefer und Grauwacke. Grenze des Ganggebirges, der Grünsteinzug vom Steinb. bei Goslar bis zum Eichberge bei Seesen. Liegende milde, Hangende fest, (Juliane Sophie Schulenberg).
Ausdehnung.		Kurze Ausdehnung bekannt.	Fast eine Meile. Mehrere Gänge in Verbindung, welche Züge bilden.	1 Meile 3800 L. Mehrere Gänge in Verbindung mit einander, welche Gangzüge bilden.
Streichen und Fallen.		hor. 7–11. Die Gänge laufen mit den Thälern parallel.	hor. 7–10, mit den abl. Trümmern. Neudörfer Zug fällt gegen N., alle übrigen gegen S. Es sind: 1) Neudörfer und Strassberger, 2) F. Victor, 3) Albertine, 4) Drusenzug u. Davidszug, 5) Vereinigte Grube, 6) Stollengang. Alle mit den Thälern parallel und unter einander.	5–10 hor. Hauptstreichen 7–8 südlich, Fallen 60–70°; mehrere Hauptparallelen mit den Thälern. 1) Zellerfelder u. Burgstädter Zug. Nördlich. 2) Hausherzberger Spiegel u. Hutschenthaler Zug. 3) Schulenberger, Bockswieser und Fastenberger Gänge. 4) Hahnenklee u. Lautenthaler Zug. Südlich. 5) Rosenhofer Zug, hor. 7–11. 6) Silberne Aal, hor. 8. 3.
Mächtigkeit.		Mehrere Gänge neben einander, welche keine grössere Mächtigkeit als 1–2 Lachter erreichen.	Bis 4 Lachter.	Bis 20 und mehr Lachter.

Ferner **A. I.**	**Stolberger System.**	**Tannesches System** am Giepenbach.	**Harzgeröder System.**	**Clausthaler System.**
Metallführung (Erzfälle).		Bleiglanz, Blende, Schwefelkies. Vorliegend ein selbstständiger Spatheisenstein-gang. In oberer Teufe Bleiglas u. weiss Bleierz. Mächtiger Bleiglanz im Schweif des Ganges.	Bleiglanz. Schwefelkies. Kupferkies. Braune Blende. Bournonit. Fahlerz. Wolfram. Schwerstein. Federerz. Zundererz. Nickelglanz. Antimonnickelglanz. Arsenikkies. $^{18}/_{35}$ Procent ℄. im Bleiglanz. Jamesonit. Boulangerit. In obern Teufen Brauneisenstein, Malachit und ♀ Lasur, Vitriolblei u. Weissbleierz.	Ein hangendes u. liegendes edles Trumm. Haupttrumm (Stollenstrecke 10-12 L. m.). Verschiedene edle Puncte, welche taube Unterbrechungen haben, und schräg in der Regel gegen West einfallen. Kupferkies. Bournonit. Zundererz. Fahlerz. Bleiglanz. Bleischweif. Schwefelkies. Braune Blende. In obern Teufen Weissbleierz, kohlensaurer Strontian, Bleivitriol.
Gangausfüllung.		Grossentheils Quarz.	Thonschiefer und Grauwacke. Spatheisenstein, im Ausgehenden. Brauneisenstein. Quarz. Kalkspath. Flussspath. Schwerspath (Stollengang). Steinmark.	Thonschieferausfüllung, auch Grauwackenmasse (Burgstädter Zug). Spatheisenstein. Quarz. Schwerspath. Kalkspath. (Als Seltenheit Erdpech auf Hülfe Gottes.) Diese treten in der Regel in Trümmern auf. Grauwacke als älteste Bildung anzunehmen.
Verwerfungen, Klüfte, Rauscheln.		Unbekannt.	Fallen selten vor. Nur wenige Zoll verwerfen die Klüfte, welche diagonal nach Streichen und Fallen im Gange niedersetzen (Albertine und Pfaffenberg).	Diagonale und parallele Schlechten im Gange (Dorothee). Tauber Gang, 90 L. tief; Juliane Sophie bringt ein flaches Fallen des hangenden Trummes.

Ferner **A. I.**	**Stolberger System.**	**Tannesches System** am Giepenbach.	**Harzgeröder System.**	**Clausthaler System.**
Ablaufende Trümmer, übersetzende Gänge.		Unbekannt.	Die Trümmer laufen ab u. wieder zu, so dass sie Bergkeile einschliessen. Der Gang zertrümmt sich zuweilen ganz. Die Erzführung ist auch in einzelne Erzfälle vertheilt, welche diagonal in die Teufe setzen. Die Hauptmittel sind: Nördlich fallend: 1) Pfaffenberg, 2) Meiseberg, 3) Birnbaum und Glücksstein, 4) Vorsichtiger Bergmann, auf Anhaltischem Gebiete; dann wird die Formation durch die Kupfergänge der Glasebach unterbrochen, welche Flussspath, Quarz, Kupfer und Schwefelkies führt, u. setzt dann 5) in den Strassberger Gängen wieder auf, deren Erzmittel, da die Gruben nicht im Bezirke, nicht genau angegeben werden können. Südlich fallend: 6) F. Victor, 7) Albertine, 8) Harzgeröder Gänge. (Drusen-, Davidt-, vereinigte Gruben-, Schallenburger-, Stollegang u. s. w.).	Hangendes Trumm: Bergm.-troster Schacht auf dem 13 Ltr. Stollen, welches sich wieder mit dem Hauptgange vereinigt, (Grube Heinrich Gabriel), ist also ein Bogentrumm. Vom Landskroner Schachte ein Trumm in's Hangende, Grube Ursula, Moses u. s. w. Vom Treuer Schachte Trumm in's Hangende. In's Liegende: am Jungfrauer Schachte. Juliane, Trümmer aus dem Hangenden. Erzfälle des Burgst. Zuges. Dorothee, Kranich, Margarethe, August, Elisabeth, Lorenz (Kupferkies), Englische Treue, Ring und Silberschnur, Schreibfeder und Regenbogen, Joachim. Die Mittel kurze Ausdehnung von 3-4 L. m.

A. II.	St. Andreasberger System. (Ostmann spricht schon die Aehnlichkeit der Andreasberger Gänge mit den sächs. u. böhm. aus. Hausm. Nordd. Beitr. p. 51.	Hasseröder und Braunlage System. (Es fehlt an Nachrichten, weil die Gänge beider Systeme seit vielen Jahren nicht mehr bebaut werden.)	Ramberger System.
Nebengestein.	Thonschiefer, hor. 6.4. fällt 78° n. Süden. Lager von Kieselschiefer. Quarzfels. Gänge sind verwachsen mit dem Nebengestein; und Erze und Gangarten im Nebengestein eingesprengt.	Thonschiefer.	
Ausdehnung.	Nur kurz.		
Streichen und Fallen.	hor. 7-11. 75-80° N. Fallen. Kein Gang läuft mit einem Thale parallel.	Unbekannt.	
Mächtigkeit.	1-3 Spann — ½ L. (je schmaler, desto edler). Oft nur Haarklüfte zeigen den Gang.		
Metallführung, (Erzfälle).	Bleiglanz. Glaserz. Spröd Glaserz. Ged. Silber. Rothgülden. Spiessglanzsilber. Ged. Spiessglanz. Kupferkies. Schwefelkies. Zundererz. Federerz. Blende. Speisskobalt. Ged. Arsenik. Arsenikkies, Rauschgelb. Arsenikblüthe u. s. w. Bournonit. (Andreaskreuz.)	Rothgülden (Braunlage), ged. Wismuth (Dumkuhlenkopf und Aufgeklärtes Glück), Speisskobalt, Arsenikkies, Bleiglanz, ged. Kupfer.	Kupferkies, Arsenikkies, Schwefelkies etc.
Gangausfüllung.	Quarz. Kalkspath. Flussspath. Zeolith. Kreuzstein. Gyps. Baryt. Erd. Bergpech. Arsenikkalk. Quarz (jünger als Kalkspath). Merkwürdig die Gangausfüllung unter der 5. Str. im Wennsglückter Schachte (20″ mächtiger Gang), als wäre ein ausgehauener Bau mit Haldenberg ausgefüllt, wie alter Mann. Die Bruchstücke fest gekittet. Auch ganz leere Gangräume v. 12 L. l., 10 L. h. u. 3 L. weit. Rotheisensteingänge durchsetzen den Schacht im 12ten L. Teufe.	Quarz.	Quarz.

Ferner **A. II.**	**St. Andreasberger System.** (Ostmann spricht schon die Aehnlichkeit der Andreasberger Gänge mit den sächs. u. böhm. aus. Hausm. Nordd. Beitr. p. 51.	**Hasseröder** und **Braunlage System.** (Es fehlt an Nachrichten, weil die Gänge beider Systeme seit vielen Jahren nicht mehr bebaut werden.)	**Ramberger System.**
Verwerfungen, Klüfte, Ruscheln.	Die wichtigsten Neufanger und Silberburger Ruscheln, ausserdem Edelleuter und Abendröther. In der Regel mit dem Streichen und Fallen des Thonschiefers, oder wenig davon abweichend. Bisweilen ist die Ausfüllungsmasse so fest als das Nebengestein. Man kennt sie 320 L. u. Tage im Streichen des Samsoner Ganges im Neufanger Felde. Zu Tage streichen die Ruscheln als Letten, welcher benutzt wird. Am hangend. und liegend. Saalbande zeigt sich charakteristisch ein graublauer thoniger Letten von 1-1½″ M. Die Mächtigkeit der Ruscheln zwischen 10″ und 10 L. In der Edelleuter Ruschel findet sich resterweise erzführender Kalkspath 2-2½ Lachter mächtig u. weit zusammenhängend. Mit mildem Thonschiefer ausgefüllte, flach fallende, bis 1 L. m. gangartige Klüfte, welche die Erzgänge abschneiden. Streich. h. 2. Fällt N. O. und letzt. h. 7. und fällt S. Geschiebe verwerfen den Gang, ohne ihn abzuheben.		
Ablaufende Trümmer, übersetzende Gänge.	Selten zersplittern die Gänge in mehrere Haupttrümmer; nur da, wo Ruscheln ansetzen. Die Gänge durchkreuzen und schaaren sich häufig. Die $\times$ sind nicht mit Veredlung der Gänge verknüft, sondern der Durchsetzende wird taub.		

A. III.	Wolfsberger System. Der Porphyr im Liegenden.
Nebengestein.	Grauwacke und Thonschiefer, ein Kalklager nahe im Hangenden. Der Gang grösstentheils in Grauwacke.
Ausdehnung.	Wenige 100 Lachter.
Streichen und Fallen.	hor. 8. südl. Einf.
Mächtigkeit.	Ein mehrere Lachter mächtiges Gewebe von Quarztrümmern, welche zum Theil bis $\frac{1}{2}$ Lachter und mehr Mächtigkeit erlangen, und worin die Erze liegen.
Metallführung.	Grauspiessglanzerz, Hartantimonerz (Kupferantimonglanz), Zinckenit, Plagionit (Rosenit), Boulangenit, Federerz, Zundererz, Bournonit, Schwefelkies, gediegener Arsenik, Rauschgelb; letztere beide auf einer diagonal in die Tiefe setzenden Linie des Ganges.
Gangausfüllung.	Ein Netz von Quarztrümmern, welche Brocken des Nebengesteins verbinden. Baryt, Kalkspath, Bitterspath, Gyps, Strontianit.
Verwerfung.	Nicht beachtet.
Ablaufende Trümmer.	Unbedeutend.

B. IV.	**Tilkeröder System** im Grünstein.	**Zorger System** im Grünstein.	**Andreasberger System.** in der Grauwacke.
Nebengestein.	Grünstein.	Grünstein.	Grauwacke.
Ausdehnung.	Wo der Grünstein übergreifend gelagert ist. In die Teufe bis 40 L. edel.	Wo der Grünstein übergreifend gelagert ist. Bis auf den Karlstollen edel.	
Streichen u. Fallen, Mächtigkeit.	hor. 12. Fallen gegen O., selten 1 L. m. Saalbänder häufig glatt und gefurcht.	hor. 10–12, Mainzenberg und kl. Kirchberg hor. 7, selten 1 L. m. Saalbänder häufig glatt und gefurcht.	10″–3″.
Metallführung.	Rotheisenstein (fasriger) (dichter). Selenblei u. a. Selenerze. Gediegen Gold u. Palladium. Sphärosiderit. Titaneisenglanz. Stuffstein. Spateisenstein. Braunkalk (Bitterspath).	Rotheisenstein. Kupferkies. Selenblei und andere Selenerze. Sphärosiderit (Rothbruch). Spatheisenstein. Baryt. Eisenglanz. (Titan?) Braunkalk.	
Gangausfüllung.	Grünsteinstücke mit Eisenoxyd durchdrungen u. verflösst.	Graugrüne, graue eisenschüssige, gelblichweisse thonige Masse (Wacke), Grünsteinknollen, durch Eisenstein, Kalkspath und Bitterspath verbunden an den Saalbändern der reichste Eisenstein.	Eisenstein mit Trapp- u. Thonschiefer gemengt. (Stünkel.) Kalkspath und Quarz.
Verwerfung, Klüfte.		5 L. m. Ruschel von Grünstein durchsetzt den Gang (Vordersteuer Kopf) in hor. 12 unter 15 Grad u. schneidet die Anbrüche ab, welche fortsetzen, nachdem die Ruschel durchbrochen ist.	
Ablaufende Trümmer und übersetzende Gänge.	Der Tilkeröder Hauptgang besteht aus zwei Trümmern; wo sie sich schaaren, sind sie nicht weiter edel.	Uebersetzende Gänge verändern die Gänge nicht. Felsenbildung (kiesl. Rotheisenstein) an und in der Nähe der Steinschneide des Thonschiefers, auch am Ausgehenden der Gänge.	

C. VII.	**Rammelsberg.**
	Ellipsoidische Masse im Grauwackenschiefer, str. hor. 5–6, fällt 40–50° S., Länge 240 L., Mächtigkeit 20–30 L. Es liegen Keile von Thonschiefer zwischen dem Erze, die oft mächtig sind. $^1/_{12}$–2″ m. Gänge durchsetzen das Erz, jedoch nicht das Nebengestein; darin Kupferkies, Bleiglanz, Quarz, Kalkspath, Gyps, Baryt, und zuweilen Fahlerz. Das hangende Trumm führt keine Kupfer-, sondern nur Bleierze mit Schwerspath, Schwefelkies und brauner Blende. Das liegende Trumm führt Kupfererze am Hangenden, am Liegenden Bleierze. Hier sind Schieferkeile mit Kupfer und Schwefelkies schräg durchzogen (Kniest), nie am Liegenden, sondern stets am Hangenden. Kupfererze heissen: Kupferkies mit Schwefelkies gemengt (Kniest). Bleierze: Grauerz (Baryt mit Bleiglanz, Schwefelkies und Blende). (Oertliche Benennungen) Bleiglanz. Braunerz (Bleiglanz, Blende und Kupferkies). Schwefelerz. Bleikniest (Thonschiefer mit derbem Bleiglanz).
C. VIII.	Eine Parallele des Eisensteinlagers wird an einem andern Orte gegeben werden. Vorläufig wird auf Zimmermann's Harz, Zincken's östl. Harz, Jasche's kl. min. Schrift., Stünkel's Beschr. d. Eisenberger Hüttenwerke des Harzes, Lasius, Reiersleben u. s. w. verwiesen.

INDEX.

Abnormitäten, morphologische des Gehirns bei Cretinen 346.

Achyrophorus. C. H. Schultz. 92 sqq. andinus DC. 101. — apargioides DC. 124. — ambiguus DC. 132. — arenarius DC. 126. — aurantiacus DC. 113. — Balbisii Hornem. 150. — brasiliensis C. H. Sch. 106. — chilensis C. H. Sch. 104. — chrysanthus DC. 115. — ciliatus C. H. Sch. 128. — coronopifolius C. H. Sch. 122. — — fere glaber, bellidis glauco etc. folio Vaillant 161. — Gaudichaudii C. H. Sch. 124. — Gayii C. H. Sch. 115. — graminifolius C. H. Sch. in litt. 118. — grandiflorus C. H. Sch. 113. — helveticus Hornem. et DC. 110. — hispidus DC. 104. — incanus C. H. Sch. 100. — Iussieuii C. H. Sch. 96. — Lessingii C. H. Sch. 98. — maculatus Scop. 107. — minimus Hornem. 148. — petiolaris DC. 122. — pinnatifidus DC. 102. — quitensis C. H. Sch. 120. — Robertia C. H. Sch. 127. — radicatus Scop. 156. — Scorzonerae DC. 117. — sessiliflorus DC. 120. — serioloides DC. 132. — sonchoides DC. 120. — taraxicifolius C. H. Sch. 101. — tenuifolius DC. 117. — uniflorus Bluff et Fingerhut 110. — variegatus C. H. Sch. 119. — Webbii C. H. Sch. 97.

Amblachaenium aurantiacum Turcz. 113.

Apargia chilensis Kunth 104.

Apargia variegata Willd. 119.

Arachnopogon heterospermum Hortul. 142.

Arnica ciliata Willd. 128.

Arzneiliche Heilmethode der Cretinen 387.

Auerhühner, ihre Erziehung in der Gefangenschaft 405.

Baeckeeae 5.

Baeomyces rupestris Ach. 76.

Beaufortia R. Br. 8. — anisandra Schauer 13. — Dampieri Cunningh. 15. — decussata R. Br. 9. — elegans Schauer 16. — empetrifolia Schauer 17. — inops Schauer 11. — macrostemon Lindl. 12. — micrantha Schauer 18. — purpurea Lindl. 14. — Schaueri L. Preiss. 14. — sparsa R. Br. 10. — squarrosa Schauer 11.

Biatora byssoides Fr. 63, 67.

Bilis Molluscorum et Crustaceorum 275.

Calothamneae 5.

Calothamnus Labill. 19. clavata Mackay 24. — gracilis R. Br. 29. — Huegelii Schauer 30. — Lehmanni Schauer 27. — longifolia Lehm. 30. — laevigata Schauer 26. — planifolia Lehm. 31. — Preissii Schauer 27. — quadrifida R. Br. 28. — robusta Schauer 22. — rupestris Schauer 22. — sanguinea Labill. 20. — Schaueri Lehm. 28. — schoenophylla Schauer 29. — torulosa Schauer 21. — villosa R. Br. 23.

Callistemoneae 5.

Calycium tigillare Ach. 67.

Calypogeia 425.

Chamaelaucieae 5.

Cretin, s. das Folgende:

Cretinismus 329. — *Ableitung des Namens Cretin* 329. — *Chemische Untersuchung des Gehirns der Cretinen* 352. — *Climatische Verhältnisse der Cretingegend* 333. — *Endemien der Cretingegend* 336. — *Errichtung einer besonderen Heilanstalt für Cretinen* 387. — *Diagnose des Cretinismus* 344. — Dentitio difficilis *der Cretinen* 347. — *Gesichtsform der Cretinen* 340. — *Genitalien der Cretinen* 341. — *Gang der Cretinen* 342. — *Geschlechtstrieb der Cre-*

tinen 342. — *Gelegenheitsursachen des Cretinismus* 370. — *Heilung des Cretinismus* 343. — *Haare der Cretinen* 341. — *Heilungssymptome beim Cretinismus* 343. — *Heilungsmethode, arzneiliche, des Cretinismus* 385. — *Kopfform der Cretinen* 340. — *Körperbeschaffenheit der Cretinen* 340 *sq.* — *Krankengeschichten der auffallendsten Cretinen* 392 *sqq. Leichenbefunde bei Cretinen* 347. — *Mehrfache Leichenobduction von Cretinen jeden Alters* 386. — *Nächste Ursachen des Cretinismus* 381. — *Naturheilungen des Idiotismus* 390. — *Oertliche Verhältnisse der Cretingegend* 332. — *Rückbildung des Cretinismus* 343. — *Sprache der Cretinen* 342. — *Schädel von Cretinen nebst Abbildung* 360. *und Taf. XXII, XXIII. und* 364 *Taf. XXV, XXVI.* — *Unterschied des Cretinismus von ähnlichen Hirnkrankheiten* 345. — *Ursachen des Cretinismus* 377. — *Vorschläge zur Ausrottung des Cretinismus* 385.

Crustacea, de eorum bile et hepate 295. anthostraca 295. — aspidostraca 301. — thoracostraca 298.

Crypta minima 41. — triandra 42.

Cycadeae, de earum analogia et affinitate 244.

Dentitio difficilis *der Cretinen* 347.

Diagnose des Cretinismus 344.

Didus ineptus 401.

Doste = *Cretin* 329.

Elatine L. (Elatinarum Monographia auct. Seubert) 35. — Alsinastrum L. 56. — ambigua Wight 45. — campylosperma Seubert 49. — gratioloides Cunningh. 46. — hexandra DC. fl. fr. 53. — Hydropiper L. 46. — Hydropiper *β*. L. 52. — macropoda Gusson. 51. — minima Fischer et Meyer 41. — nodosa W. Arnott 47. — orthosperma Düben. 50. — paludosa Seub. 52. — Schkuhriana Hayne 47. — siphosperma Dumort. 47. — spathulata Gorski 50. — verticillata Lam. 56.

Endemie der Cretingegend 336.

Erfahrungen über die Erziehung der gefangenen Auerhühner, von C. v. Siemuszowa-Pietruski 405.

Errichtung eines besonderen Heilinstituts für Cretinen, als Abhülfe gegen das Uebel 387.

Eremaea 6.

Euleptospermeae 5.

Fabera C. H. Schultz 129 sqq.
cretensis C. H. Sch. 136. — hispida C. H. Sch. 131.

Fex, *Fou* } = *Cretin* 329.

Gagea arvensis et stenopetala, *Beiträge zur Kenntniss ihrer Blattknospen* 290.

Gänge und Lager des Harzes (von Zincken) 701. *Eintheilung der Gänge* 704. *Andreasberger System* 708. — *Harzgeröder System* 705. — *Hasseröder System* 708. — *Ramberger System* 708. — *Rammelsberger System* 712. — *Stollberger System* 705. — *Tannesches System* 705. — *Tilkeröder System* 711. — *Wolfsberger System* 710. — *Zorger System* 711.

Gang der Cretinen 342.

Gari = *Cretin* 329.

Gemüthsbewegungen und Charakter der Mutter in der Schwangerschaft oder Säugezeit, als Ursache des Cretinismus 373.

Genitalien der Cretinen 341.

Geschlechtstrieb der Cretinen 342.

Gesichtsform der Cretinen 340.

Geocalyx 425.

Gongylanthus 426.

Gymnanthe 425.

Haare der Cretinen 341.

Harz, seine Gänge und Lager 701. *S. Gänge und Lager des Harzes.*

Häscherle, arme = *Cretin* 329.

Heilung des Cretinismus 343.

Heirathen, naheverwandtschaftliche, als Ursachen des Cretinismus 370.

Heirathen mit weniger Blödsinnigen, als Ursachen zum Cretinismus 371.

Herbeischaffung eines bessern Trinkwassers, als Vorschlag zur Ausrottung des Cretinismus 385.

Hepar et Bilis, Crustaceorum et Molluscorum, auctore H. Karsten 295. Analysis chemica liquoris, quem continet Hep. 308. — Analysis chemica Bilis 319. — Crustacea arthrostraca 295. — aspidostraca 300. — Commentatio anatomica et physiologica generalis de Hepate Crust. et Mollusc. 320. — Explicatio Iconum tab. XVIII—

XXI. 324 sqq. — Mollusca acephala 302. — M. gastropoda 304. — Partium elementarium mediis reagentibus mutatio 305.
Hieracium chondrilloides saxatile Cup. 162. — Chondrillae foliis, parvo flore Vaill. 144. — variegatum Lamk. 119.
Hypochoerideae 87 sqq.
Character Hypochoeridearum 89. — derivatio nominis 87. — divisio in genera et subgenera 90. — Genera, quae Hypochoer. amplectuntur 87.
Hypochoeris DC. 139. — H. Achyrophorus L. 161. — apargioides Hooker et Arn. 124. — arachnites Bivon. 148. — arachnoides DC. 142. — arenaria Un. itin. exsicc. 124. — arenaria Gaudichaud 126. — Balbisii Rchb. 156. — Bertholdii Willd. 142. — Berterii Cotta mem. acad. 124. — capensis Less. 145. — corsica Tausch 102. — chrysantha Poeppig 115. — dimorpha Sieber 154. — dimorpha Ten. syn. 154. — dimorpha Salzmann 152. — dimorpha Broter. Lusit. 145. — dubia Martius 102. — foliosa Vill. 110. — glabra L. 144. — glabra DC. γ. δ. ε. 148. — glauca Presl. 161. grandiflora Ledeb. 113. — helvetica Wulf. 110. — heterosperma Schultes 142. — hirsuta Endiviae folio Vaillant 107. — hispida Willd. 131. — hispida Roth. 148. — intermedia Richter 156. — macrorrhiza Sprgl. 102. — maculata L. sp. pl. 107. — minima Desf. 147. — minima Balb. 150. neapolitana DC. 154. — nova hort. Frankof. — pinnatifida Cyr. ined. Tenore 102. — pinnatifida Aucher-Eloy 136. — pusilla Poir. Suppl. 148. — radicata L. 155. — radicata Sm. prodr. fl. graec. 154. — runcinata Moris. 101. — rupestris Poeppig 124. — Salzmanniana DC. 152. — sessiliflora Kunth 120. — simplex Merat. fl. par. 145. — sonchoides Bert. 117. — sonchoides Kunth 120. — stellata Gat. fl. mont. 145. — taraxacifolia Lois. 101. — tenuissima Trevir. 102. — thracica Stev. ex DC. 148. — uniflora Villars. 110.

Idiot 329. *S. Cretin.*
Idiotismus endemicus 329. *S. Cretinismus.*
Jungermanniae Geocalyceae, *ihre Fructification (von Dr. Gottsche)* 419.
Begriffserklärung 420. — *Bewurzelung des Fruchtsacks* 433. — *Charakter der Gruppe Geocalyceae* 424. — *Charakter der hieher gehörigen Gattungen* Calypogeia, Gymnanthe, Saccogyna, Geocalyx, Gongylanthus — *Erklärung der Tafeln XXX.* 463 *und XXXI.* 464. — *Umbildung der Blüthe zur Puppengestalt und Beschreibung des Perig.* 437. — *Ursprung und Stelle der Blüthe* 427.

Kopfform des Cretinen 340.
Körperbeschaffenheit des Cretinen 340.
v. Kielmeyer's Ehrengedächtniss (von Dr. Jäger) XIX.
Eigentliche Biographie XX—XXXVI. — *Sein Wirken als Zoolog* XL—XLVIII. — *Kielmeyer als Paläontolog* XLVII—L, *als Chemiker und Physiker* L—LXIX, *sein Urtheil über die Musik* LXIX, *als Botaniker und Pharmakolog* LXX.

Lalle, Lappe = Cretin 329.
Larmarchea 6.
Laubknospen, Beiträge zu ihrer Kenntniss (von Henry) 275.
Gagea arvensis v. stenopetala 290. — Tulipa sylvestris 277.
Lecanora Lagascae Ach. 76.
Lecidea argillacea Bellard. 64.
— atrovirens Ach. 67.
— citrinella Ach. 63.
— Draparnaldii Gratel. 63. *Beschreibung* 81.
— flavovirescens Borrer 63. *Beschreib.* 80.
— flavovirescens Flörke 63.
— lacta Flotow 64.
— scabrosa Ach. Meth. 65. *Beschreibung* 75.
— sphaerica Schaerer 63.
— viridescens Ach. 63.
— Wahlenbergii Ach. 64.
— xanthococca Fries 64.
Leontodon chilense DC. 104.
— variegatum Poir. Enc. suppl. 119.
— ciliatum Scop. 156.
Leptospermeae 5.
Locustinae, *ihre Spermatozoiden* 250. *S. Spermatozoiden.*

Macrozamia Preissii *(von Dr. Heinzel)* 203. Character generalis 209. — descriptio speciei 210. — de genitalium masculinorum structura anatomica 212. — de eorundem morphologia 218. — morphographia genitalium mascul. 223. — Genital. feminin.

struct. anat. 224. — genital. fem. morphologia 231. — eorundem morphographia. Explicatio tab. X—XIV. 247.
Marron = *Cretin* 329.
Melaleuca ciliata 7.
Melaleuceae 5.
Metabasis Hymettia DC. 136. — aethnensis DC. 168.
Metallführende Gänge und Lager des Harzes (*von Zincken*) 701.
Mollusca, de eorum hepate et bile 302. — acephala 302. — gastropoda 304.
Mosasaurus, *Beschreibung des Schädels* (*von Goldfuss*) 173.
Extremitäten 195. — *Felsenbein* 184. — *Flügelbein* 184. — *Gaumenbein* 184. — *Hinterhauptsbein* 184. — *Jochbein* 183. — *Keilbein* 184. — *Nasenbein* 180. — *Oberkiefer* 180. — *Pauckenbein* 187. — *Rippen* 195. — *Schläfenbein* 183. — *Scheitelbein* 182. — *Stirnbein* 181. — *Thränenbein* 182. — *Unterkiefer* 188. — *Unterschied vom* Mosasaurus Hoffmanni. *Vollständigkeit des Skeletts. Vorkommen* 175. — *Wirbel* 190. — *Zitzenbein* 183. — *Zwischenkiefer* 187.
Myrtaceae chymocarpicae 5. — xerocarpicae ibid.

Nachtrag zur Erziehung der gefangenen Auerhühner, von Brehm 410.
Nollen = *Cretin* 329.

Oreophila apargioides Don. 124. — picroides Don. 124. — sessiliflora Don. 120. — taraxacoides Don. 115. — tenuifolia Don. 118.

Patellaria flavovirescens Wahlenbg. 67.
Pazzi = *Cretin* 329.
Peplis americana 41.
Phalangideae 5.
Piptopogon H. Cass. 160. — glaucum C. H. Sch. 161. — decipiens H. Cass. 165. — laevigatum C. H. Sch. 165. — macrospermum Meyer 165.
Placodium Draparnaldii Gratel. *Beschreibung* 81.
Pollenzelle, ihre selbstständige Entwickelung zur keimtragenden Pflanze (*von Dr. Reissek*) 469.
Versuche der Polleninsertion auf der Mutterpflanze 470. — *Aus diesen Versuchen resultirende Sätze* 478. — *Versuche der Polleninsertion auf ganz andere Pflanzen* 479. — *Folgerungen für die weitere Forschung* 482. — *Histogenetische und morphologische Momente* 484. — *Erklärung der Tafeln* 491.
Porcellites apargioides Less. 98. — brasiliensis Less. 106. — helveticus H. Cass. 111. — maculatus Scop. 108. — radicata H. Cass. 156.

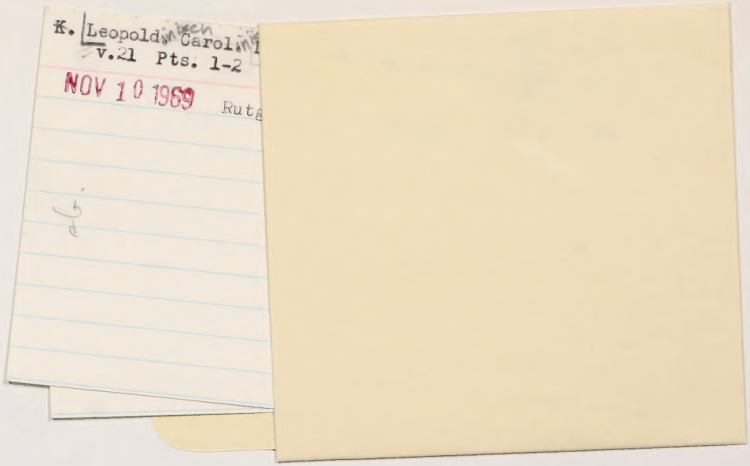
Regelia Schauer 7. — ciliata Sch. 7.
Rodigia laevigata Spreng. 162.
Robertia pinnatifida Spreng. 102.
— taraxacoides DC. fl. fr. 127.

Saccogyna 425.
Scorzonera nova Desf. 148.
— quitensis Humbdt. 120.
— sessilis Humbdt. 120.
— taraxacifolia Jacq. 156.
Seriola L. exp. 167.
alliata Bivon. Bern. 161. — albicans Tin. 162. — aethnensis L. 168. — andina Poeppig pl. exs. 101. — apargioides Lessing syn. comp. 98. — apargioides Hook. et Arn. 124. — brasiliensis Less. syn. 106. — cretensis Willd. 136. — depressa Viv. 161. — glauca Tineo 161. — laevigata L. 161. — hispida Moench. 168. — incana Hook. et Arn. 100. — petiolaris Hook. et Arn. 122. — rubescens Tineo 162. — taraxacoides Loissel. fl. gll. 127. — taraxacoides Hook. et Arn. 117. — taraxacifolia Salzm. Flora B. Z. 101. — tenuifolia Hk. et Arn. 118. — Tweedii Hk. et Arn. 106. — uniflora Bivon. Bern. 127. — urens L. 168.
Sinus annulus venosus basilaris 558.
— foraminis occipitalis 553.
— foveae hemisphaerii cerebelli 559.
— longitudinalis 551.
— occipitalis superior s. posterior 553.
— petrosphenoideus s. petrosus anterior 557.
— semicircularis s. petrosus posterior 554.
— temporo-sphenoideus 557.
— transversus s. lateralis 554.
— venosus longitudinalis 551.
Spermatozoiden der Locustinen.
Ihre Entwickelung im männlichen Samen 255. — *Unterschied von denen anderer Insekten* 257. — *Anordnung derselben in*

Gruppen 258. — *Der die Gruppen umgebende Hof* 260. — *Bewegungen der Spermatozoiden* 261. — *Ihr Aussehen, nachdem der Same in die weiblichen Genitalien applicirt ist* 262. — *Ansichten früherer Autoren darüber* 270. — *Erklärung der dazugehörigen Tafeln XIV. XV.* 270.

Talke, Tappen = *Cretin* 329.
Terebrateln des Jurakalks in Mähren u. Ungarn (von E. F. Glocker) 495.
Gefaltete Arten 496. — *Ungefaltete Arten* 495.
Terebratula diphya v. Buch 512.
— longirostris Nilson 497.
— perovalis Sowerby 506.
Trachylia flavovirescens Fr. 65.
Troxler's Formen des Cretinismus 339.
Tulipa sylvestris, *Beiträge zur Kenntniss ihrer Blattknospen* 277.

Venae avium (von G. Neugebauer) 521.
Nonnulla de iis, quae huc usque de venis avium exposita sunt 521. — descriptio generalis 525. — descriptio specialis 527.
Vena auricularis 542.
— axillaris 578.
— basilica 582.
— brachialis 578.
Venae cavae anteriores 589. — posteriores 595.
— coccygeae externae s. superiores 609.
— coccygeae internae s. inferiores 610.
Vena coracoidea 588.
— cruralis 596.
— cruris 600.
— cutanea abdominofemoralis 604.
— — abdominopectoralis 585.
— — colli 570.
— — caudae 607.
— — pubis 607.
Venae cordis 527.
Vena diaphragmatica 636.
— epigastrica 605.
— facialis externa 539.
— facialis interna 532.
— facialis cutanea 539.
— femoralis anterior 605.
— femoralis interna profunda 604.
— femoris 603.
— gastrica inferior 644.
Venae glandularum sanguinarium 574.
Venae hepaticae 631.
— hypogastricae 606.
Vena hypogastricomesenterica 637.
— humeri profunda s. externa 581.
Venae iliacae communes 595.
— intervertebrales 621.
— iugulares 530.
Vena infrascapularis 586.
— intervertebralis lumbalis 625.
— ischiadica 623.
Venae linguales 569.
Vena marginalis dextra ventriculi 644.
— maxillaris 552.
— mesenterica 638.
— — communis 637.
Venae musculares caudae infer. 608.
— muscul. colli anteriores 570.
— muscul. et cutaneae temporum 541.
— metatarseae 598.
Vena obturatoria 623.
— oesophagea 572.
— ophthalmica 533.
Venae occipitocollares 569.
— ovarii 628.
Vena pancreaticoduodenalis 638.
— palpebralis posterior communis 541.
Venae pectorales externae 584.
Vena pedis 596.
— portalis dextra 637.
eius truncus 640.
— — sinistra 644.
eius truncus 645.
Venae portales propriae 649.
Vena profunda axillaris interna 579.
— — ulnaris 570.
— proventricularis anter. infer. comm. 592.
— proventricularis post. inf. 645.
— proventriculi superior 630.
— proventriculolienalis 640.
— renalis 618.
— renalis magna 625.
Venae sacrales 621.
— succenturiatae s. suprarenales 629.
— surales int. et post. 602.
Vena sternalis 588.
— subclavia 578.
— suprascapularis 573.
Venae testiculorum 628.
Vena tibialis antica 601. — postica 600.
Venae thoracicae anteriores et posteriores 586.
— — externae 591.
Vena umbilicalis 633.


K. Leopold
V.21 Pts. 1-2
NOV 10 1969

AMNH LIBRARY
100215256